

Vladimir Nikolaevici PLATONOV

PERIODIZAREA
antrenamentului sportiv
Teoria generală și aplicațiile ei practice



V. N. Platonov

PERIODIZAREA

antrenamentului sportiv

Teoria generală
și aplicațiile ei
practice



2015

Nota editorului

Linia de sosire este doar începutul unei noi competiții... iată unul dintre citatele motivaționale care inspiră activitatea laborioasă a sportivilor și tehnicienilor deopotrivă, pentru care conceptul de limită este doar un termen în dicționar. Ar putea fi, în egală măsură, un Motto pentru această apariție editorială, pe care o considerăm emblematică pentru domeniul Științei Sportului, în România.

Periodizarea antrenamentului sportiv. Teoria generală și aplicațiile ei practice reprezintă o traducere a lucrării originale (apărută în anul 2013) a Academicianului Vladimir Platonov, distinsă personalitate a mediului științific și a sportului, ce și-a pus amprenta asupra sistemului de antrenament de înalt nivel, căruia i-a creat un cadru conceptual și metodologic de referință.

Lansarea acestui volum reprezintă fără îndoială un eveniment așteptat de către specialiști-antrenori, cercetători, manageri sportivi, doctoranzi, masteranzi, preocupați de identificarea unor surse de informare valoroase care să îi conducă spre găsirea unor strategii de

creștere a capacității de performanță, prin completarea, actualizarea și sistematizarea principalelor aspecte referitoare la istoricul apariției, structura generală, principalele funcții și conținutul teoriei periodizării.

Publicarea acestei lucrări de mare complexitate a constituit o provocare curajoasă atât pentru Editura Discobolul, cât și pentru Universitatea Națională de Educație Fizică și Sport din București, instituție care face din promovarea excelenței academice și sportive, un crez și o țință permanentă.

Apariția acestui volum s-a realizat cu respectarea concepției generale și a terminologiei originale, în dorința de a păstra spiritul în care aceasta a fost concepută și de a respecta termenii contractului de editare.

Editorul cărții aduce sincere mulțumiri redactorilor de specialitate care au pregătit capitolele pentru publicare și își exprimă speranța că roadele activității lor vor fi pe deplin apreciate de cititorii acestor pagini.

Editura DISCOBOLUL

Redactori de specialitate:

Prof. Univ. Dr. Silvia Teodorescu - Cap. 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Prof. Univ. Dr. Aura Bota - Cap. 10, 25, 26, 27

Conf. Univ. Dr. Anca Dana Popescu - Cap. 5, 6, 7, 8, 9

Prof. Univ. Dr. Aura Bota și Conf. Univ. Dr. Anca Dana Popescu - Cap. 28

DTP

Alin Constantin Ion - www.alinion.ro

Tipar executat la

S.C. EUROINFO DESIGN S.R.L. - www.tipografiatel.eu

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României PLATONOV, VLADIMIR

Periodizarea antrenamentului sportiv: teoria generală și aplicațiile ei practice / V. N. Platonov - București: Discobolul, 2015
ISBN 978-606-8603-10-0

796.015.2

Ediție îngrijită de: Prof. Univ. Dr. Aura Bota

Reproducere totală sau parțială, sub orice formă a conținutului lucrării, fără acordul scris al editurii constituie infracțiune și se pedepsește conform legislației în vigoare. ©

CUPRINS

CUVÂNT ÎNAINTE

8

PARTEA I ISTORICUL, STRUCTURA GENERALĂ ȘI PRINCIPIILE DE BAZĂ ALE TEORIEI PERIODIZĂRII

11

Capitolul 1. Periodizarea antrenamentului sportiv - istoricul dezvoltării

12

Premise istorice

12

Concepția lui L.P. Matveev cu privire la periodizarea pregătirii anuale

16

Dezvoltarea concepției lui L.P. Matveev și formarea teoriei cu privire la periodizarea pregătirii anuale

20

Capitolul 2. Critica teoriei periodizării, concepții și abordări alternative și inovatoare

27

Ideile lui Iu.V. Verhoșanski cu privire la problematica periodizării pregătirii anuale și «sistemul de tip bloc de programare și organizare a procesului de antrenament»

27

Principiul de tip bloc cu privire la periodizarea pregătirii sportive al lui A.N. Vorobiov

31

Concepții și abordări «noi» cu privire la periodizare în lucrările lui A.P. Bondarciuk și V.B. Issurin

36

Modelele occidentale privind periodizarea pregătirii anuale

48

Caracterul ondulatoriu al volumului și intensității efortului în lucrările specialiștilor din Occident

60

Capitolul 3. Structura generală, conținutul și aparatul noțional-terminologic

65

Structura generală a teoriei periodizării

66

Conținutul și funcțiile teoriei periodizării

68

Aparatul noțional-terminologic

70

Capitolul 4. Principiile speciale și didactice în sistemul de periodizare

73

Aspirația spre cele mai înalte rezultate

74

Specializarea aprofundată

74

Unitatea dintre pregătirea generală (fundamentală, de bază) și cea specială

76

Caracterul continuu al procesului de antrenament

76

Unitatea dintre caracterul treptat al creșterii eforturilor și tendința spre eforturi maxime

77

Caracterul ondulatoriu și variat al eforturilor

79

Caracterul ciclic al procesului de pregătire

82

Unitatea și legătura reciprocă dintre structura activității competiționale și structura pregătirii

83

Unitatea și legătura reciprocă dintre procesul de antrenament și activitatea competițională

84

cu factori din afara cadrului de antrenament

84

Relația dintre procesul de pregătire și profilaxia traumatismelor și a îmbolnăvirilor

85

Principiile didactice și aplicarea acestora în cadrul sistemului de pregătire a sportivilor

85

PARTEA a II-a FUNDAMENTELE GENERALE ALE TEORIEI PERIODIZĂRII ANTRENAMENTULUI SPORTIV

89

Capitolul 5. Adaptarea în sport

90

Tipuri de adaptare

90

Efortul sportiv și adaptarea

92

Caracterul în mai multe trepte și varietatea adaptării în sport

92

Formarea sistemelor funcționale și a reacției de adaptare

93

Rezervele funcționale și reacțiile de adaptare

96

Formarea adaptării de scurtă durată

97

Formarea adaptării de lungă durată

98

Supraantrenamentul	103
Dezadaptarea și readaptarea	105
Capitolul 6. Dezvoltarea ontogenetică și procesul adaptării	109
Perioadele de vârstă din dezvoltarea ontogenetică	109
Perioadele critice și adaptarea	112
Vârsta și posibilitățile sistemului anaerob de asigurare cu energie	113
Vârsta și posibilitățile sistemului aerob de asigurare cu energie	114
Procesul de refacere și toleranța la efort	118
Vârsta și economicitatea activității	119
Particularități ale forței la diferite vârste	119
Capitolul 7. Mușchii scheletici: structura, funcțiile, adaptarea	121
Structura mușchiului scheletic	121
Mecanismul contracției musculare	125
Caracteristicile funcționale și structurale ale unităților motorii ale mușchilor	128
Specializarea sportivă și structura țesutului muscular	131
Modificările în fibrele musculare sub influența eforturilor cu orientări și mărimi diferite	132
Coordonarea activității unităților motorii —	
mecanism important pentru adaptarea mușchilor la eforturi fizice	134
Adaptarea țesuturilor osos și conjunctiv	138
Capitolul 8. Sistemele de asigurare cu energie a activității musculare	140
Caracteristici generale	140
Sistemul alactacid de asigurare cu energie	141
Sistemul lactacid de asigurare cu energie	143
Sistemul aerob de asigurare cu energie	146
Adaptarea sistemului aerob de asigurare cu energie	154
Asigurarea cu energie a activității musculare de intensitate și de durată diferite	161
Capitolul 9. Efort, oboseală, refacere, supracompensare și efectul de durată al antrenamentului	165
Eforturi de antrenament și competiționale	165
Oboseala și refacerea în cazul unei activități musculare intense	178
Capacitatea funcțională în cazul unei activități de lungă durată, oboseala și refacerea în cazul unor eforturi de mărimi diferite	183
Oboseala și refacerea în cazul unor eforturi cu orientare diferită	185
Oboseala și refacerea în funcție de performanța și starea de antrenament a sportivilor	192
Supracompensarea	193
Efectul de durată al antrenamentului	198
Capitolul 10. Bazele dirijării mișcărilor voluntare	202
Sistemul nervos și reglarea mișcărilor	202
Abilități și deprinderi motrice	206
Bazele teoriei privind controlul mișcărilor	207
Bazele perfecționării tehnice	213
PARTEA a III-a MEGASTRUCTURA PROCESULUI DE PREGĂTIRE ȘI SISTEMUL ETAPIZAT PRIVIND SELECȚIA ȘI ORIENTAREA SPORTIVĂ	217
Capitolul 11. Pregătirea multianuală: formarea sistemului de cunoștințe	218
Capitolul 12. Legitățile și caracteristicile antrenamentului multianual	230
Vârsta optimă pentru începerea practicării sportului	230
Predispoziția sportivilor de vârste diferite pentru efectuarea	

programelor de antrenament cu orientare diferită	232
Direcțiile principale de intensificare a pregătirii și raportul activităților cu orientare prioritară diferită	232
Variante de urcare spre culmile măiestriei sportive	238
Locul competițiilor în cadrul sistemului de pregătire multianuală	239
Competițiile pe grupe de vârstă și problematica forțării pregătirii	240
Jocurile Olimpice de Tineret și problema organizării raționale a pregătirii multianuale	245
Ciclurile de pregătire olimpice (de patru ani)	247
Caracteristicile periodizării anuale în diferite etape din pregătirea multianuală	251
Întreruperi de lungă durată în pregătire	252
Capitolul 13. Sistemul modern de periodizare a pregătirii multianuale	255
Stadiile din cadrul pregătirii multianuale	255
Limitele de vârstă ale etapelor din pregătirea multianuală	262
Pregătirea în primul stadiu din cadrul procesului de perfecționare multianuală	271
Pregătirea în stadiul al doilea din cadrul procesului de perfecționare multianuală	274
Capitolul 14. Selecția și orientarea în cadrul sistemului de pregătire multianuală	279
Relația dintre selecție, orientare și etapele pregătirii multianuale	279
Particularități organizatorice privind selecția sportivă	281
Criterii folosite în procesul de selecție și de orientare	285
Predispoziția genetică pentru performanțe	287
Particularitățile conformației (constituției) corpului sportivilor	290
Predispoziția sportivilor pentru efectuarea unor activități cu orientare diferită	299
Selecția primară și orientarea în prima etapă din cadrul pregătirii multianuale	301
Selecția preliminară și orientarea în etapa a doua din cadrul pregătirii multianuale	306
Selecția intermediară și orientarea în etapa a treia din cadrul pregătirii multianuale	308
Selecția de bază și orientarea în etapele a patra și a cincea din cadrul pregătirii multianuale	311
Selecția finală și orientarea în etapele a șasea și a șaptea din cadrul pregătirii multianuale	315
PARTEA a IV-a MICRO- ȘI MEZOSTRUCTURA PROCESULUI DE ANTRENAMENT	317
Capitolul 15. Mijloacele de antrenament sportiv	318
Capitolul 16. Încălzirea și elaborarea programelor acestora	323
Bazele generale privind organizarea încălzirii	323
Structura și conținutul încălzirii	325
Caracteristicile încălzirii precompetiționale	326
Încălzirea și tonusul psihologic	327
Capitolul 17. Lecțiile de antrenament și elaborarea programelor acestora	329
Structura generală a lecțiilor de antrenament	329
Tipurile și organizarea lecțiilor	330
Efortul în lecțiile de antrenament	331
Orientarea lecțiilor de antrenament	333
Orientarea lecțiilor și specificul ramurilor sportive	335
Orientarea lecțiilor de antrenament în cadrul pregătirii multianuale și anuale	337
Capitolul 18. Microciclurile și elaborarea programelor acestora	339
Tipuri de microcicluri	339
Influența asupra organismului sportivilor a antrenamentelor cu eforturi diferite ca mărime și orientare	340
Bazele generale privind alternarea lecțiilor cu eforturi diferite ca mărime și orientare	342
Particularitățile de organizare a microciclurilor de diferite tipuri	345
Volumul de activitate și mărimea efortului însumat în microcicluri	352
Numărul maxim de antrenamente cu eforturi mari în cadrul microciclurilor șoc	353

Organizarea microciclurilor cu mai multe lecții pe zi	355
Particularitățile de organizare a microciclurilor în diferite etape din cadrul pregătirii multianuale	359
Organizarea microciclurilor în jocurile sportive	359
Capitolul 19. Mezociclurile și elaborarea programelor acestora	363
Bazele generale de organizare a mezociclurilor	363
Tipuri de mezocicluri	364
Mărimea și dinamica efortului	368
Îmbinarea microciclurilor într-un mezociclu	369
Particularitățile de organizare a mezociclurilor în cazul antrenamentului femeilor	372
PARTEA a V-a MACROSTRUCTURA PROCESULUI DE PREGĂTIRE A SPORTIVILOR	375
Capitolul 20. Bazele periodizării pregătirii anuale	376
Periodizarea pregătirii anuale în cadrul sistemului de perfecționare multianuală	378
Competițiile în sistemul de periodizare a pregătirii anuale	382
Starea de pregătire pentru competiții și de mobilizare pentru cele mai înalte performanțe	386
Strategiile cu privire la periodizarea pregătirii anuale	388
Modele mono-, bi- și triciclice de periodizare	390
Perioada pregătitoare	392
Perioada competițională	393
Perioada de tranziție	395
Bazele periodizării multiciclice a pregătirii anuale	395
Capitolul 21. Experiența est-europeană privind periodizarea pregătirii anuale	398
Modele biciclice de periodizare a pregătirii anuale (experiența specialiștilor din RDG)	398
Model în patru cicluri de periodizare a pregătirii anuale, în domeniul natației, (experiența specialiștilor din RDG și URSS)	402
Model în cinci cicluri cu macrocicluri standard	410
Capitolul 22. Experiența americană și australiană privind periodizarea pregătirii anuale	413
Experiența americană	413
Experiența australiană	427
Capitolul 23. Modele moderne de periodizare a pregătirii anuale	430
Periodizarea pregătirii în domeniul atleticii ușoare (recomandările compartimentului de dezvoltare din cadrul Asociației Internaționale a Federațiilor de Atletism – (IAAF)	430
Model în trei cicluri de periodizare a pregătirii pe parcursul anului, care precede Jocurile Olimpice (pe baza unui material din domeniul alergărilor pe distanțe medii și al luptelor libere)	432
Structura și conținutul celui de-al treilea macrociclu – etapa de pregătire directă pentru startul celei de-a XXIX-a ediții a Jocurilor Olimpice	440
Modele moderne de periodizare în trei, patru și cinci cicluri (pe baza unor materiale din înot)	442
Modele de periodizare în șase și șapte cicluri (pe baza unui material din înot)	446
Periodizarea pregătirii anuale în jocurile sportive	452
Capitolul 24. Pregătirea nemijlocită pentru competiții	464
Noțiunile de «reducere» și de «pregătire nemijlocită»	466
Structura etapei de pregătire nemijlocită a sportivilor (cercetări ale specialiștilor din URSS și RDG)	468
Participarea la competiții și caracteristicile pregătirii nemijlocite	474
Durata mezociclului precompetițional	475
Volumul însumat de activitate într-un mezociclu precompetițional	476
Dinamica volumului de activitate în cadrul mezociclului precompetițional	478
Conținutul antrenamentului din mezociclul precompetițional	479
Pregătirea nemijlocită pentru o serie de competiții	480

Pregătirea înainte de start	480
Modele de periodizare a pregătirii anuale	481

PARTEA a VI-a FACTORII EXTERNI AI ANTRENAMENTULUI ȘI AI COMPETIȚIEI ÎN SISTEMUL DE PREGĂTIRE A SPORTIVILOR	485
---	-----

Capitolul 25. Antrenamentul în zone de altitudine medie și mare; hipoxia artificială în sistemul de pregătire a sportivilor	486
Clima montană și particularitățile acesteia	487
Adaptarea la hipoxia de altitudine	488
Forme de antrenament hipoxic	494
Altitudinea optimă pentru pregătirea la munte	496
Șederea în condiții de hipoxie artificială, antrenamentul la nivelul mării	498
Aclimatizarea rapidă a sportivilor la clima de munte	499
Reaclimatizarea, efectul întârziat și dezadaptarea după antrenamentul la altitudine	501
Durata optimă și structura ciclului de pregătire la munte	503
Antrenamentul la altitudine în cadrul sistemului de pregătire anuală	506
Antrenamentul la altitudine în cadrul sistemului de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții	509

Capitolul 26. Sportivul în condiții de dereglare a ritmurilor circadiene	514
Modificările nictemerale ale stării organismului unui sportiv	514
Antrenamentul și competițiile în diferite intervale de timp din 24 de ore	515
Desincronizarea ritmurilor circadiene ale organismului sportivilor după zboruri lungi	516
Resincronizarea ritmurilor circadiene ale organismului sportivilor după zboruri lungi	519
Zborurile spre locul de pregătire și de competiție și «oboseala de drum»	522

Capitolul 27. Mijloacele de refacere și de stimulare a capacității funcționale	524
Caracteristicile mijloacelor de refacere și de stimulare a capacității funcționale	525
Principalele direcții cu privire la utilizarea mijloacelor de dirijare a capacității funcționale și a proceselor de refacere	531
Planificarea mijloacelor de refacere și de stimulare a capacității funcționale în cadrul procesului de pregătire	534

Capitolul 28. Asistența dietologică și farmacologică	536
Bazele generale cu privire la alimentația rațională a sportivilor	536
Consumul de carbohidrați, proteine, lipide	539
Vitamine, minerale, stimulatori de origine vegetală	548
Alimentația și masa corporală	551
Regimul lichidelor	553
Particularitățile alimentației tinerilor sportivi	554
Particularitățile privind alimentația femeilor	556
Suplimente dietetice	557
Asistența farmacologică în activitățile sportive	559

DICȚIONAR DE TERMENI	562
-----------------------------	-----

BIBLIOGRAFIA	585
---------------------	-----

Nivelul actual al cunoștințelor în domeniu și cerințele din practica sportivă impun ca pregătirea sportivă să fie abordată ca un proces unitar de lungă durată, care permite unui sportiv să atingă, pe parcursul carierei sale, rezultate maxim accesibile, pe care să le demonstreze în cele mai prestigioase (principalele) competiții. Totalitatea cunoștințelor care asigură atingerea acestui scop, pe baza unei organizări legitime a procesului de antrenament și a structurării corespunzătoare a acestuia, sub forma unor etape, perioade, cicluri diferite, poate fi reunită în cadrul teoriei generale a periodizării pregătirii sportive.

Din punct de vedere istoric, s-a statornicit faptul că noțiunea de «periodizare» este legată de o organizare rațională a pregătirii anuale a sportivilor de cea mai înaltă calificare, care se specializează în ramurile sportive în regim de viteză și de forță (atletică grea, sărituri și aruncări din cadrul atleticii ușoare) și în cele ciclice (înotul, alergările și marșul din cadrul atleticii ușoare, canotajul, ciclismul, schiul, patinaj viteză), pentru competițiile cele mai importante din anul respectiv – campionatele mondiale, Jocurile Olimpice și altele.

Inițiativa în ceea ce privește cercetarea acestei direcții îi aparține renumitului specialist rus L.P. Matveev, care, prin lucrarea sa «Проблема периодизации спортивной тренировки» («Problema periodizării antrenamentului sportiv»), editată în îndepărtatul an 1964, a demonstrat faptul că modificările periodice legitime ale structurii și conținutului procesului de antrenament, în cadrul anumitor cicluri (în mod deosebit al celor de un an și de jumătate de an), reprezintă fundamentul unei periodizări raționale a pregătirii sportivilor. Aceasta presupune o pregătire planificată și necesitatea atingerii vârfului de formă pentru starturi, în timpul desfășurării celor mai importante și prestigioase competiții. Această carte a captat atenția unui cerc larg de specialiști practicieni și cercetători științifici și a reprezentat un puternic stimul atât pentru optimizarea procesului de pregătire a sportivilor de performanță, cât și în desfășurarea unor studii științifice referitoare la diferitele laturi ale periodizării antrenamentului sportiv.

Cercetările în privința diferitelor laturi ale periodizării pregătirii anuale, întreprinse în anii ulteriori de către specialiștii din diferite țări, activitatea îndelungată a lui L.P. Matveev și a discipolilor săi în domeniul teoriei antrenamentului, al dezvoltării și

argumentării tezelor fundamentale, contracararea proliferării unor concepții false, cât și generalizarea experienței unei practici sportive avansate, ne permit, ca la ora actuală, să putem vorbi despre un sistem de cunoștințe suficient de stabil și necontradictoriu, în esența sa, care poate fi văzut ca o teorie unitară, ce se remarcă printr-un caracter fundamental, prin veridicitate și prin alte particularități caracteristice teoriilor clasice. Un fundament pentru atribuirea unui caracter clasic teoriei referitoare la periodizarea pregătirii anuale a sportivilor îl reprezintă rădăcinile istorice adânci ale acesteia, larga ei răspândire și recunoaștere în mediul științific, cât și eficiența ei practică verificată de nenumărate ori.

Cu toate laturile solide ale teoriei clasice a periodizării, nu este posibil să nu remarcăm faptul că aceasta, la începuturile sale, a avut un grad îngust de specializare. În afara cadrului acestei teorii a rămas periodizarea procesului de antrenament din jocurile sportive, unde activitatea competițională cuprinde un interval de timp de la 4–5 până la 8–10 luni. Profesionalizarea intensă și comercializarea multor ramuri sportive și extinderea corespunzătoare a calendarului competițional, care cuprinde o mare parte dintr-un an și care include diferite competiții cu grad diferit de importanță, impun, de asemenea, o dezvoltare corespunzătoare a acestei teorii.

O situație și mai complicată s-a creat în ceea ce privește totalitatea cunoștințelor referitoare la periodizarea pregătirii multianuale. Aici a fost acumulat, de asemenea, un volum uriaș de cunoștințe științifice și de diferite materiale din practica sportivă, atât din cea avansată și de succes, cât și din cea controversată și chiar greșită. Însă aceste cunoștințe nu sunt încă puse în ordine și nu sunt sistematizate într-o măsură adecvată. Acest fapt se manifestă în cadrul diferitelor abordări privitoare la structura și conținutul pregătirii multianuale, care nu sunt canalizate spre atingerea scopului final – demonstrarea de către un sportiv a celor mai performante rezultate, accesibile individual, ci spre diferite scopuri intermediare, a căror atingere dereglează procesul logic al perfecționării multianuale. O problemă nu mai puțin importantă, în literatura științifică modernă, este problema limitării duratei pregătirii multianuale a sportivilor la un interval de timp de 10–15 ani și a limitei de vârstă la 20–25 de ani.

Este evident faptul că înlăturarea acestor contradicții necesită elaborarea unui sistem de periodizare a pregătirii multianuale, care este orientată,

În primul rând, spre o utilizare eficientă a aptitudinilor și a capacităților sportivului și demonstrarea de către acesta a celor mai înalte rezultate într-o zonă optimă de vârstă; în al doilea rând, se urmărește o carieră sportivă îndelungată, care să permită îmbunătățirea în continuare a rezultatelor și păstrarea unui nivel ridicat al măiestriei sportive pe parcursul unei lungi perioade de timp. O astfel de necesitate este condiționată, într-o măsură substanțială, de creșterea, în ultimele decenii, a duratei carierei în majoritatea ramurilor, care în multe cazuri a atins 20–30 ani și chiar mai mult. În același timp ies în evidență două stadii relativ independente. Primul stadiu, care are de regulă o durată de la 7-8 până la 10–12 ani, este legat de o pregătire sistematică pentru cele mai înalte performanțe, iar cel de-al doilea este orientat cu preponderență spre participarea sportivului la diferite competiții, cu o pregătire concomitentă menită să asigure creșterea în continuare a măiestriei sportive sau păstrarea acesteia la nivelul atins. Acest stadiu care poate dura 10–15 ani sau mai mult, face ca sportivul să concureze până la vârsta de 35–40 de ani și peste această vârstă, bineînțeles, cu o structurare corespunzătoare a procesului de pregătire.

Folosirea termenului de «periodizare» ca termen de bază, care se referă atât la pregătirea pe o perioadă de un an, cât și la întregul proces de pregătire multianuală, la fiecare din etapele din cadrul acestuia, presupune conturarea unei teorii a periodizării care să cuprindă legitățile și principiile acesteia, regulile și obiectivele și terminologia specifică.

De o astfel de lărgire are nevoie și abordarea periodizării anuale, fapt condiționat de etapa din cadrul perfecționării multianuale, de specificul diferitelor ramuri sportive, de cerințele calendarului sportiv modern și de particularitățile acestuia în anii în care se desfășoară Jocurile Olimpice și campionatele mondiale.

Încercările de a rezolva aceste probleme prin scoaterea în evidență a diferitelor tipuri de concepții și abordări, ca fiind alternative la teoria clasică, s-au dovedit nu numai fără succes, dar au provocat, în același timp, un prejudiciu serios teoriei și practicii sportului. Greșeala de bază a inițiatorilor acestor inovații o reprezintă abandonarea teoriei clasice și nu dezvoltarea și extinderea posibilităților acesteia, ținând cont de realitățile care caracterizează etapa actuală de dezvoltare a sportului.

În cartea de față, care este propusă cititorului, a fost sistematizat, sintetizat și prezentat un material științific variat și numeroase informații din practica sportivă avansată, referitoare la această problemă, sub forma unei teorii unitare a periodizării antrenamentului sportiv. În același timp, s-a luat în considerare faptul că procesul de organizare a

pregătirii pe parcursul unei perioade de câțiva ani, a unui an, anumitor macrocicluri, numai din exterior arată ca unul divizat, compus dintr-o multitudine de elemente separate – exerciții și serii ale acestora, lecții de antrenament, microcicluri, mezocicluri, etape, perioade de pregătire. Însă, în esență, acesta reprezintă un proces unitar care se manifestă prin continuitate și printr-o interacțiune reciprocă permanentă a efectelor din diferite elemente structurale ale antrenamentului care asigură ridicarea nivelului de pregătire a sportivului și creșterea măiestriei sportive. Împărțirea procesului de pregătire într-o multitudine de elemente, adică periodizarea acestuia, reprezintă doar un instrument eficient de dirijare, al cărui scop îl constituie creșterea planificată și logică a gradului de pregătire a sportivului, care îi asigură atingerea unor rezultate individuale maxime accesibile, pe parcursul unei cariere multianuale, și a celor mai înalte rezultate în principalele competiții dintr-un an sau dintr-un macrocicl din cadrul sistemului sportului de înaltă performanță.

Prima parte a cărții este consacrată analizei istoricului acumulării cunoștințelor în domeniul periodizării antrenamentului sportiv și sistematizării acestora într-o teorie suplă și unitară. Aici este expusă în mod detaliat concepția lui L.P. Matveev cu privire la periodizare și dezvoltarea acesteia în lucrările unor specialiști din țară și de peste hotare, este realizată o analiză a dezbaterilor pe problema periodizării, este prezentată evaluarea diferitelor tipuri de abordări și concepții alternative. Sunt prezentate structura generală a teoriei periodizării, conținutul și funcțiile acesteia, aparatul terminologic și noțional, sunt descrise principiile speciale și cele didactice generale, sunt definite locul și rolul acestora în periodizarea antrenamentului sportiv.

În partea a doua a cărții sunt prezentate diferite teorii, care reprezintă fundamentul științific al periodizării, baza pentru elaborarea unor principii, linii și reguli speciale. Sunt prezentate informații referitoare la teoria adaptării, teorie ce se dezvoltă într-un ritm alert în ultimii ani – ca totalitate a cunoștințelor veridice cu privire la acomodarea organismului uman la condițiile mediului înconjurător, în mod deosebit cu referire la acea parte care este legată de reacția la factorii cu caracter extrem. Sunt analizate, în mod detaliat, particularitățile de dezvoltare a omului în funcție de vârstă, influența acesteia asupra predispoziției față de efectuarea unei activități cu caracter diferit, toleranța la eforturile de antrenament, desfășurarea proceselor de refacere și de adaptare. O atenție deosebită este acordată structurii, funcțiilor și adaptării mușchilor scheletici, scoaterii în evidență a dependenței dintre particularitățile structurale și funcționale ale țesutului muscular și performanțele în diferite ramuri sportive,

dintre modificările fibrelor musculare și unităților motorii, sub influența eforturilor de antrenament. Sunt abordate, de asemenea, și particularitățile de adaptare a țesutului osos și conjunctiv. Sunt caracterizate sistemele de asigurare cu energie a activității musculare și modificările adaptative care au loc în acestea, sub influența eforturilor de antrenament și celor legate de competiții. Sunt prezentate diferite și variate informații cu privire la efort, la oboseală, refacere, supracompensare, tipuri de efort de antrenament, cât și date care se referă la bazele controlului mișcărilor, perfecționării tehnice, formării deprinderilor și abilităților motrice.

Conținutul părții a treia cuprinde o analiză exhaustivă a megastructurii procesului de pregătire, a sistemului de selecție etapizată și de orientare a sportivilor în cadrul procesului de perfecționare multianuală. Sunt prezentate legitățile și particularitățile referitoare la pregătirea multianuală și sistemul actual de cunoștințe științifice din acest domeniu. Sunt caracterizate, în mod detaliat, stadiile și etapele din cadrul pregătirii multianuale, legătura reciprocă a acestora cu etapele de selecție și de orientare sportivă, sunt analizate din toate punctele de vedere caracteristicile periodizării pregătirii anuale în anumite etape din cadrul perfecționării multianuale, sunt abordate problemele referitoare la planificarea activității competiționale pentru diferite grupe de vârstă, la forțarea pregătirii, organizarea procesului de antrenament al sportivilor maturi și altele.

În partea a patra sunt prezentate pe larg micro- și mezostructura procesului de antrenament. O atenție deosebită este acordată analizei și sistematizării mijloacelor de antrenament sportiv. Sunt prezentate bazele generale ale organizării încălzirii, structura și conținutul acesteia, în condițiile activităților de antrenament și competiționale. Este supusă unei analize exhaustive structura generală a lecțiilor, sunt definite tipurile și organizarea lor, efortul și direcționarea acestuia, specificul organizării acestora în funcție de etapa din cadrul pregătirii multianuale și de particularitățile ramurii de sport. Sunt caracterizate tipurile de micro- și mezocicluri, sunt analizate legitățile planificării acestora, locul lor în sistemul de pregătire multianuală și anuală. Sunt

analizate abordările cu privire la planificarea micro- și mezociclurilor caracteristice pregătirii unor sportivi renumiți care se specializează în diferite ramuri sportive.

În partea a cincea este prezentat un volum uriaș de teorii referitoare la macrostructura procesului de antrenament. Sunt explicate bazele organizării pregătirii anuale, sunt descrise strategiile de periodizare a procesului de antrenament caracteristice pentru sportul modern, este demonstrată legătura dintre periodizare și abordarea planificării activității competiționale. Este supusă unei analize multilaterale experiența mondială cu privire la periodizarea pregătirii anuale – cea est-europeană, americană și australiană, sunt analizate diferite modele de periodizare a pregătirii anuale, de la modelul cu un singur ciclu, până la cel cu șase și șapte cicluri. O atenție deosebită este acordată organizării etapei de pregătire nemijlocită pentru competiții, orientată spre atingerea unei stări de pregătire de cel mai înalt nivel la momentul în care se desfășoară principalele competiții ale anului, cât și problemelor de pregătire precompetițională pentru concursurile de importanță mai mică.

Conținutul părții a șasea se bazează pe analiza informațiilor referitoare la așa numiții factori externi (din afara antrenamentului și extracompetiționali), factori care joacă un rol extrem de important în asigurarea unei pregătiri eficiente a sportivilor. Este definit aici locul pregătirii la altitudini medii și mari în cadrul diferitelor modele de periodizare a pregătirii sportivilor de înaltă performanță. Este analizată legătura dintre eficiența procesului de pregătire și a activității competiționale și modificările ritmice zilnice ale stării organismului sportivilor, sunt abordate problemele de desincronizare și resincronizare a ritmurilor circadiene legate de zborurile pe distanțe lungi spre locurile de pregătire și de competiții, cât și profilaxia și eliminarea «oboselii cauzate de drum». Capitole separate sunt consacrate aspectelor legate de utilizarea unor mijloace de refacere și de stimulare a capacității funcționale, de asistența dietologică a procesului de pregătire și de activitate competițională a sportivilor.

V. N. PLATONOV

Istoricul, structura generală și principiile de bază ale teoriei periodizării

PARTEA

I

Capitolul 1. Periodizarea antrenamentului sportiv - istoricul dezvoltării

Capitolul 2. Critica teoriei periodizării, abordări și concepții alternative și inovatoare

Capitolul 3. Structura generală, conținutul și aparatul noțional și terminologic

Capitolul 4. Principiile speciale și cele de didactică generală în sistemul de periodizare

Perioada de dezvoltare nesistematică a concepțiilor din domeniul organizării procesului de pregătire a sportivilor s-a încheiat prin apariția cărții lui L.P. Matveev - «Проблема периодизации спортивной тренировки» («Problema periodizării antrenamentului sportiv»), care a văzut lumina tiparului în anul 1964. În această lucrare a fost pusă în evidență, pentru prima dată, una dintre cele mai acute probleme legate de pregătirea sportivilor de înaltă performanță, problema care se rezumă la necesitatea formării unui sistem de cunoștințe științifice care nu numai să asigure o pregătire planificată a sportivilor și participarea acestora la diferite competiții, dar, în același timp, să garanteze, cu un grad ridicat de probabilitate, atingerea celor mai bune rezultate la cele mai importante competiții din anul respectiv.

Inițial, fundamentul periodizării l-a reprezentat analiza și sistematizarea numeroaselor cunoștințe acumulate la nivel empiric. Pe măsura acumulării informațiilor, a pătrunderii în esența fenomenelor cercetate, a descoperirii mecanismelor interne legate de procesele cercetate, cunoștințele în acest domeniu au căpătat amploare, suplețe și un relativ caracter unitar.

Periodizarea antrenamentului sportiv — istoricul dezvoltării

Premise istorice

Prin periodizare, cu referire la obiectivele sportului de înaltă performanță, trebuie să înțelegem împărțirea procesului de pregătire a sportivilor în elemente structurale separate, care se deosebesc unele de altele din punct de vedere calitativ și cantitativ (perioade, faze, etape, cicluri), în conformitate cu legitățile și principiile, existente în mod obiectiv, referitoare la formarea măiestriei sportive.

Periodizarea antrenamentului sportiv, în sens larg, nu reprezintă domeniul de interes doar pentru sportul din zilele noastre și, în nici un caz, nu este legată de numele renumitului specialist rus L.P. Matveev, cum este prezentat acest lucru, deseori, în literatura de specialitate. Împărțirea în perioade a procesului de pregătire a atleților a existat deja, în domeniul sportului, încă în Grecia Antică, în cadrul căreia se pot scoate în evidență perioadele de patru ani, legate de pregătirea pentru Jocurile Olimpice, perioade de un an și cele de doi ani orientate spre pregătirea pentru alte jocuri grecești antice de mare importanță (Pythice, Istmice, Delphice), o perioadă finală de zece luni de pregătire pentru Jocurile Olimpice, cât și o perioadă obligatorie de 30 de zile de pregătire centralizată nemijlocită pentru Jocurile din Elida. A existat, în Grecia Antică, și împărțirea procesului de pregătire pe cicluri de scurtă durată (de patru zile), așa numitele tetrade, care erau strâns legate între ele prin conținut și care asigurau o formare planificată a măiestriei atleților.

Împărțirea procesului de pregătire pe parcursul unui an în perioade relativ de sine stătătoare, în scopul organizării unei pregătiri sistematice a sportivilor și participării cu succes a acestora în principalele competiții, a fost specifică pentru sportivii care se specializau în ramurile sportive de sezon (ramurile nautice, cele de iarnă, ciclism) în secolul al XIX-lea și la începutul secolului al XX-lea. Acest fapt a fost determinat de tendința de ridicare a nivelului de măiestrie a sportivilor pe seama unei pregătiri generale multilaterale în acele perioade ale anului, când, conform condițiilor climatice și din cauza absenței unor construcții sportive închise, o pregătire specială era imposibilă. Existau pentru acest lucru și anumite argumente biologice, întrucât mijloacele specifice multor ramuri sportive nu permiteau

asigurarea unei dezvoltări armonioase și multilaterale a organismului unui sportiv, ceea ce impunea aplicarea unor mijloace de pregătire generală, în mod special, a celor legate de dezvoltarea unor calități motrice, înainte de toate a forței. Tot atunci, în unele instrucțiuni cu privire la pregătirea sportivilor s-a propus ca un ciclu anual să fie împărțit în trei perioade – pregătitoare, de bază și finală.

În mod treptat, această practică a devenit general acceptată și s-a extins aproape asupra tuturor ramurilor de sport. În anii 1930, aceasta a fost sintetizată în cele mai serioase publicații din acea perioadă. Printre altele, în manualul fundamental pentru instituțiile de învățământ superior din domeniul educației fizice și sportului, «Atletica ușoară», editat la Moscova de către Editura de Stat «Cultura fizică și sportul» în anul 1938, ale cărui numeroase teze sunt actuale și în zilele noastre, a fost prezentat sistemul de organizare a pregătirii anuale pe baza a două perioade – pregătitoare și cea de bază. Perioada pregătitoare era recomandat să fie împărțită în două părți – cea de iarnă (noiembrie – februarie) și cea de primăvară (martie – aprilie). În partea de iarnă volumul principal de activitate avea un caracter de pregătire generală și era organizat pe baza materialelor din complexul «Pregătit pentru muncă și apărare» (PMA), iar cea de primăvară prevedea perfecționarea tehnică și pregătirea printr-un antrenament special. Materialul pentru perioada de bază îl reprezenta antrenamentul individual în ramurile alese din cadrul atleticii ușoare și atingerea unor rezultate înalte în cadrul competițiilor. Perioada de tranziție nu era delimitată ca o perioadă de sine stătătoare, ci doar se sublinia faptul că «luna octombrie era destinată odihnei și desrinderii concluziilor cu privire la activitatea desfășurată».

În mod similar, s-a realizat periodizarea pregătirii anuale și în cadrul altor ramuri sportive. De exemplu, R. Șkolnikov (1939) a recomandat ca pregătirea luptătorilor pe parcursul unui an să fie împărțită în două perioade: 1) pregătitoare sau de pregătire fizică generală; 2) cea de bază, împărțită la rândul ei în perioada de bază, specială și de pregătire intercompetițională.

Periodizarea pregătirii anuale în domeniul înotului a fost analizată în mod amănunțit de către V.I. Șuvalov în

manualul «Înotul» pentru institutele de educație fizică, publicat în anul 1940. Procesul de pregătire a înotătorilor pe parcursul unui an era împărțit în perioade relativ de sine stătătoare, dedicate îndeplinirii cu prioritate a diferitelor obiective. Obiectivele fiecărei perioade și etape de pregătire determinau dinamica efortului și volumul de exerciții, cu caracter diferit, executate în apă, iar toate acestea sunt ilustrate în mod grăitor în schema care a servit drept bază pentru elaborarea planurilor lecțiilor de antrenament (fig. 1.1).

Suficient de argumentată și eficientă, o astfel de abordare a periodizării pregătirii anuale era considerată și de către specialiștii care au lucrat în sfera bazelor medico-biologice ale sportului. Printre altele, A.N. Krestovnikov, una din cele mai mari autorități din lume din acei ani în domeniul fiziologiei sportive, în lucrarea sa «Fiziologia sportului» (1939), a delimitat un capitol special, intitulat «Antrenamentul», în care a expus în mod detaliat ideile cu privire la organizarea pregătirii anuale, la periodizarea acesteia, la caracterul continuu al perfecționării diferitelor laturi ale pregătirii, la dinamica efortului și altele. Se recomanda delimitarea a trei perioade: 1) pregătitoare, care se împărțea în mai multe părți - de pregătire generală, de pregătire specială și cea instructiv-educativă; 2) perioada de bază, compusă din părțile preliminară, precompetițională și competițională; 3) perioada de tranziție.

În primii ani de după război (sfârșitul anilor 1940 - începutul anilor 1950) abordările cu privire la organizarea pregătirii anuale practic nu s-au modificat, iar perfecționarea mergea exclusiv pe calea concretizării cunoștințelor în conformitate cu specificul ramurilor sportive. De exemplu, în lucrarea lui N.G. Ozolin «Тренировка легкоатлетов» («Antrenamentul atleților de categorie ușoară»), editată în anul 1949 și care a avut o largă rezonanță în rândul specialiștilor, se recomanda ca antrenamentul pe parcursul unui an întreg să fie împărțit în trei perioade: 1) pregătitoare, compusă din două părți - antrenament de iarnă și antrenament de primăvară; 2) cea de bază, compusă din două părți - antrenament precompetițional și antrenament în perioada competițiilor; 3) perioada de tranziție, compusă din două părți - antrenamentul de toamnă, cu efortul în scădere continuă, și perioada de odihnă activă.

Pe același drum au mers și specialiștii din alte ramuri ale sportului, fapt

reflectat într-un mare număr de surse tipărite, incluzând aici și manualele destinate instituțiilor de învățământ superior pentru diferite ramuri sportive, editate în anii 1950. Împărțirea antrenamentului pe parcursul unui an întreg în perioade care au obiective și conținuturi diferite a fost susținută de către specialiștii în domeniul teoriei educației fizice și de către cei din domeniul bazelor biologice ale antrenamentului sportiv. De exemplu, cunoscuții specialiști în domeniul biochimiei și fiziologiei sportului - N.A. Iakovlev, L.P. Korobkov, S.V. Iananis, în ampla monografie «Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки выносливости» («Bazele fiziologice și biochimice ale teoriei și metodicii antrenamentului sportiv pentru rezistență») din anul 1957, au acordat o mare atenție organizării raționale a pregătirii anuale, au extins ideile conținute în manualul lui A.N. Krestovnikov, editat în anul 1939, și au demonstrat dependența, într-un plan larg, a periodizării pregătirii anuale de calendarul competițional.

Trebuie spus faptul că, încă în anii 1930, mulți specialiști sovietici au înțeles necesitatea subordonării întregului conținut al perioadei pregătitoare față de crearea unor premise pentru obținerea performanțelor într-o ramură concretă a sportului, necesitatea eliminării din procesul de pregătire a unor exerciții nespecifice care ar putea influența în mod negativ eficiența pregătirii speciale și a activității competiționale. Însă, dezvoltarea teoretică și practică a acestei direcții era încetinită de cauze ideologice și social politice - de implementare pretutindeni a complexului PMA și de cerințele privind o pregătire fizică eficientă a tineretului, determinate de nevoile ridicării gradului capacității de apărare a populației țării. De exemplu, în manualul deja amintit mai sus «Лёгкая атлетика» («Atletica ușoară») se sublinia: «Școala măștrilor îi reunește pe atleții de categorie ușoară, care au deja un stagiu și realizări, în

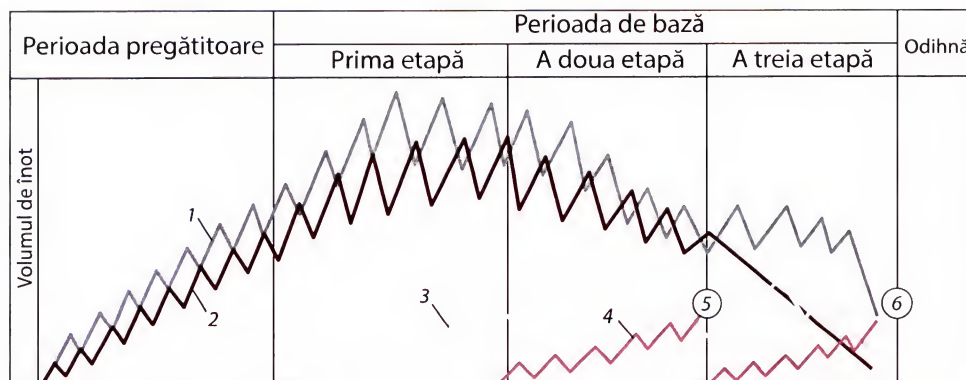


FIGURA 1.1 — Schemă tip de repartizare a efortului pe parcursul unui an în timpul antrenamentului unor înotători de performanță: 1 — înot liniștit; 2 — înot cu placa (activitatea picioarelor) și cu brăul de frânare (activitatea brațelor); 3 — înot cu viteză medie; 4 — înot cu viteză mare; 5 — evaluarea (competiție de control); 6 — competiția de bază (Șuvalov, 1940)

scopul creșterii pregătirii tehnico-sportive a acestora. Pregătirea include: activitățile practice regulate pe parcursul a 10-11 luni, cu scopul pregătirii individuale și antrenamentul maestrului în domeniul ramurilor individuale din atletica ușoară, cât și pregătirea acestuia pentru susținerea normelor PMA de nivelul II». Printre altele, în prima parte a perioadei pregătitoare (noiembrie – februarie) trebuia să fie realizată «pregătirea în scopul creării fundamentului fizic pe baza sporturilor de iarnă din cadrul complexului de exerciții PMA și susținerea normelor pentru acestea». În cea de-a doua parte (martie-aprilie) – «pregătirea și susținerea normelor PMA pentru cros». Chiar și în perioada de bază (mai-septembrie), o parte însemnată din timp trebuia să fie dedicată pregătirii și susținerii normelor PMA (la înot, tir și altele). În planul individual de pregătire a atleților din categoria ușoară de înaltă performanță, pe parcursul unui an minimum 25 % din timpul de antrenament trebuia să fie alocat antrenamentelor conform programului din complexul PMA și susținerea probelor pentru normativele respective. O asemenea abordare, caracteristică pentru sportul anilor 1930 (Șkolnikov, 1939; Șuvalov, 1940; și alții), a fost extinsă și asupra unor lucrări fundamentale din diferite domenii ale sportului, publicate în anii 1950 (Vrajesneviski, 1952; Gradopolov, 1956; Lucikin, 1956; Sokolov, 1959; și alții).

Asupra volumului mare de pregătire generală, care nu era legată de specificul ramurii sportive, a exercitat influență și absența, pentru majoritatea ramurilor sportive, a unor condiții pentru o pregătire specială calitativă pe parcursul întregului an, ceea ce era legat de condițiile climatice și tehnico-materiale. Schiorii, cicliștii, patinatorii, înotătorii, canotorii și reprezentanții multor altor ramuri sportive, inclusiv cei din fotbal și atletica ușoară, aveau posibilitatea să acorde pregătirii speciale de la 3-4 până la 6-8 luni. Timpul rămas era alocat pregătirii fizice generale, ca mijloc de dezvoltare multilaterală, care asigură eficiența procesului de instruire și antrenament. Toate acestea au reprezentat realitățile sportului acelor ani, reflectate într-o bogată practică sportivă și în literatura de specialitate.

Necesitatea unei pregătiri sistematice a sportivilor pe parcursul unui an a fost înțeleasă foarte bine de către specialiști din diferite țări europene, cât și de cei din SUA și Australia. În mare măsură acest fapt era determinat de trecerea, în anii 1920-1930, la un regim de pregătire pe parcursul întregului an, ceea ce într-un mod deosebit de evident s-a manifestat în ramurile sportive de sezon. Recomandările privind organizarea pregătirii anuale au reieșit dintr-o experiență practică multilaterală, iar împărțirea procesului de antrenament în perioade, în mare măsură, s-a sprijinit pe raționamente logice. Cea mai mare atenție, cu privire la periodizarea pregătirii anuale, a fost acordată în atletica ușoară, iar mai târziu – în domeniul înotului. S-au folosit diferite

noțiuni, termeni și abordări în legătură cu periodizarea procesului de antrenament. Unii specialiști au organizat antrenamentul pe sezoane (timpuriu, mediu și târziu sau de toamnă-iarnă, primăvară-vară), alții îl legau de perioadele în care se desfășurau competiții – în afara perioadei competiționale, în perioada precompetițională și în perioada competițională.

Cunoscutul specialist în domeniul alergărilor din cadrul atleticii ușoare Fred Wilt (1967), generalizând experiența de pregătire a alergătorilor din SUA din perioada anilor 1930-1950, a afirmat că antrenamentul pentru alergări și sezonul de competiții trebuie să ocupe, pentru sportivii adulți, 11 luni pe an, după care, pe parcursul a două - patru săptămâni, aceștia se odihnesc și practică înotul, golful, diferite jocuri în vederea păstrării nivelului pregătirii fizice. Durata antrenamentului de pregătire înaintea primului start poate să fie de la 8-10 săptămâni (pentru sportivii de înaltă performanță), până la 6 luni.

Organizarea antrenamentului pe întreg parcursul unui an pentru alergătorii de sprint în RFG, în anii 1950, prevedea existența a cinci etape: I (lunile octombrie - decembrie) – odihnă activă după concursurile din sezonul precedent și pregătire fizică generală; II (ianuarie - februarie) – dezvoltarea rezistenței (alergare în pădure, fartlek); III (martie - aprilie) – dezvoltarea aptitudinilor de viteză și de rezistență specială; IV (mai - iunie) – activitate specială de intensitate ridicată în scopul atingerii celui mai înalt nivel de antrenament; V (iulie - septembrie) – păstrarea celui mai înalt nivel de antrenament și participarea la competiții (Müller, 1967).

În aceeași perioadă, renumitul antrenor din Noua Zeelandă, Arthur Lydiard, (1967) care a format o întreagă pleiadă de alergători de înaltă clasă pe distanțe medii și lungi, dintre care au obținut rezultate deosebite Peter Snell (triplu campion la Jocurile Olimpice din anii 1960 și 1964 pe distanțele de 800 și 1500 m) și Murray Halberg (campion la Jocurile Olimpice din anul 1960 pe distanța de 5000 m), a pus la bazele activității sale antrenamentul pe parcursul unui an întreg, orientat spre atingerea celui mai bun rezultat în ziua principalelor competiții. Tot anul este împărțit în câteva etape. Prima (de minimum patru luni) era organizată pe baza antrenamentului de maraton și pe efectuarea unor exerciții specifice diferite, menite să faciliteze dezvoltarea, destinderea și întinderea mușchilor; antrenamentul cu greutate este contraindicat. A doua perioadă, cu o durată de aproximativ o lună, era dedicată antrenamentului de tranziție spre activitatea ulterioară specială pe parcursul a trei luni, din cea de-a treia perioadă. După aceasta, urmau șase săptămâni de activitate individuală a sportivului cu antrenorul în vederea unei pregătiri minuțioase pentru principala competiție a anului.

Până la începutul anilor 1960, sistemul monociclic de pregătire anuală a fost general acceptat în majoritatea

ramurilor sportului, iar acest fapt a fost condiționat atât de caracterul sezonier al unor sporturi, cât și de planificarea tradițională a unei mari părți a competițiilor pe perioada verii. Printre altele, pentru schiorii care locuiau în zonele climatice de mijloc din URSS, a fost adoptată următoarea schemă de periodizare a pregătirii anuale: perioada pregătitoare (1 iulie – 1 decembrie), perioada de bază – de la începutul lunii decembrie (odată cu apariția primei zăpezi) până la mijlocul lunii martie (până la ultimele competiții ale sezonului), cu delimitarea a două etape – antrenament preliminar (de la 1 decembrie până la 15 – 30 ianuarie) și antrenament special - din 15 – 30 ianuarie până la mijlocul lunii martie, perioada de tranziție, cu etapele de scădere a efortului (din 15 – 30 martie până la 15 – 30 aprilie) și cea de odihnă activă (din 15 – 30 aprilie până la 1 iunie) (Asulfiev și alții, 1959). O astfel de periodizare reflecta tradițiile statornice, caracteristice pentru disciplinele de schi. De exemplu, în manualul «Лыжный спорт» («Schiul»), publicat la Editura «Физкультура и спорт», în anul 1944, se subliniază faptul că planul anual de antrenament al unui schior se împarte în trei perioade: pregătitoare, cea de bază și cea de tranziție. Limitele calendaristice exacte pentru fiecare perioadă sunt foarte greu de stabilit, întrucât acestea depind de momentul sosirii iernii și de durata acesteia. Perioada pregătitoare începe, de obicei, cu două – trei luni înainte de apariția primului strat de zăpadă, perioada de bază cuprinde toată iarna, iar cea de tranziție cuprinde primăvara și vara.

Nu putem să nu observăm faptul că, toate recomandările cu privire la organizarea pregătirii anuale cuprinse în literatura de specialitate din anii 1930 – 1950 aveau preponderent un caracter tehnic și erau chemate să creeze condițiile pentru antrenament și pentru asimilarea calendarului competițional, ținând cont de anotimp, de condițiile climatice și tehnico-materiale, de tradițiile statornice în diferite ramuri ale sportului. Aceste recomandări erau laconice și superficiale, nu aveau o fundamentare științifică serioasă, iar în manualele și în planurile de învățământ, elaborate în acei ani în URSS, erau introduse în capitolele intitulate «Planificarea și evidența activității didactice și de antrenament».

Realitățile din sportul de la începutul anilor 50 impuneau o cercetare științifică serioasă a întregului spectru de probleme legate de pregătirea sportivilor și, înainte de toate, a părții fundamentale a acesteia – a sistemului de organizare a pregătirii multianuale a sportivilor, a structurii și conținutului pregătirii anuale a sportivilor de înaltă performanță pentru principalele competiții. Necesitatea unei activități susținute în această direcție era stimulată de intrarea în arenele sportive mondiale și olimpice a sportivilor sovietici, de concurența tot mai acerbă în cadrul principalelor competiții internaționale, de concurența tot mai activă dintre sportivii Uniunii Sovietice și ai SUA, iar în anii

ulteriori - dintre sportivii din țările socialiste și cei din țările capitaliste, concurența care a căpătat nu numai tentă sportivă, dar mai mult o tentă politică, transformând sportul într-unul din argumentele cu mare greutate ale «războiului rece».

O atenție deosebită față de o periodizare rațională a pregătirii, orientată spre atingerea celor mai bune rezultate în principalele competiții, s-a manifestat în activitatea organizațiilor sportive din URSS la sfârșitul anului 1952, în cadrul procesului de analiză a concluziilor cu privire la participarea sportivilor sovietici la Jocurile Olimpice desfășurate la Helsinki, și stabilirea unor direcții prioritare de dezvoltare a sportului de înaltă performanță. Obținerea de succese la Jocurile Olimpice, mai ales în comparație cu sportivii din SUA, a reprezentat o prioritate în dezvoltarea sportului de înaltă performanță din URSS. Acest fapt a atras după sine formarea unui sistem privind sportul la copii și tineret și de pregătire a rezervelor pentru echipele naționale selecționate, la planificarea unui calendar competițional corespunzător și formarea sistemului de pregătire a celor mai performanți sportivi, pe baza unor cicluri olimpice cu o durată de patru ani.

Se înțelege de la sine faptul că, la baza sistemului privind sportul pentru copii și tineret și a pregătirii rezervei pentru echipele naționale a fost pusă necesitatea unei organizări raționale a pregătirii multianuale, bazată pe o formare logică a măiestriei sportivilor și obținerea de către aceștia a unor rezultate maxim accesibile, pe baza unei valorificări cât mai complete a aptitudinilor și capacităților individuale. Bineînțeles, realizarea acestui obiectiv impunea elaborarea unui sistem de căutare a talentelor și realizarea unei periodizări raționale a procesului de pregătire multianuală a sportivilor.

Într-o perioadă scurtă de timp a fost creată o rețea uriașă de școli sportive pentru copii și tineret, a fost asigurată baza materială corespunzătoare, s-a extins rapid pregătirea antrenorilor în cadrul institutelor de educație fizică. Rezultatul acestei activități l-a reprezentat apariția unui număr mare de sportivi tineri de perspectivă, și concurența acută a acestora la concursurile interne, acestea reprezentând un fundament firesc pentru consolidarea echipelor naționale care se pregăteau pentru cele mai importante competiții internaționale.

O atenție sporită a fost acordată pregătirii sportivilor din echipele selecționate ale țării pentru cele mai importante competiții internaționale, înainte de toate pentru Jocurile Olimpice. Dacă ne uităm la analiza rezultatelor privind participarea echipelor selecționate ale URSS în diferite ramuri sportive la Jocurile Olimpice din anii 1952 și 1956, abordarea acestei probleme, profunzimea analizei, nivelul recomandărilor referitoare la perfecționarea activității (vezi de exemplu, Popov, 1952; Homenkov și alții, 1952; Șatov, 1952; Rodionov, 1952; Samsonov, Șvedov, 1957; Krasnopevțev, 1957; Kistiakovski, 1957), atunci iese în mod clar în evidență superioritatea

certă a sistemului sovietic de pregătire pentru Jocurile Olimpice din acei ani, din punct de vedere organizatoric și al personalului științifico-metodic implicat, în comparație cu competitorii străini. Analiza privind participarea sportivilor și a perspectivelor activității viitoare în diferite ramuri sportive a fost completată în mod organic de analiza rezultatelor și a căilor de îmbunătățire a activității de cercetare științifică, de demonstrarea necesității creșterii rolului acesteia într-o activitate eficientă de pregătire olimpică. De exemplu, ca urmare a bilanțului cu privire la prima participare a sportivilor sovietici la Jocurile Olimpice de la Helsinki, în decembrie 1952 a fost organizată o plenară a Consiliului metodic-științific al Comitetului pe problemele de cultură fizică și sport de pe lângă Consiliul de Miniștri al URSS pentru a analiza problemele legate de creșterea gradului de măiestrie al sportivilor sovietici. Au fost analizate în mod detaliat în toate planurile nu doar realizările și căile de dezvoltare în continuare a științei din domeniul sportului de înaltă performanță, ci și problemele organizatorice legate de pregătirea pentru Jocurile Olimpice din anul 1956, în cadrul unui ciclu de patru ani, cele legate de calitatea activității antrenorilor, de sistemul de efectuare a selecției pentru echipele naționale în cadrul ciclurilor anuale, problema pregătirii rezervelor sportive.

Când a devenit evidentă uriașa rezonanță politică, determinată de o victorie fermă a sportivilor sovietici și de o superioritate evidentă în comparație cu sportivii din SUA la Jocurile Olimpice din 1956, care au avut loc în orașul australian Melbourne, în URSS, la nivel de stat, a fost pusă în mod acut problema privind necesitatea dezvoltării pe scară largă a cercetărilor științifice în domeniul sportului de înaltă performanță, formarea unui sistem de asistență metodic-științifică a pregătirii echipelor selecționate, care să asigure o înaltă eficiență participării sportivilor în mod direct la Jocurile Olimpice. În rândul principalelor probleme, care impuneau o cercetare metodic-teoretică aprofundată, a fost pusă și periodizarea pregătirii anuale a sportivilor care se pregătesc pentru cele mai importante competiții.

Inițiatorul elaborării periodizării antrenamentului a fost L.P. Matveev, care, pentru prima dată, a atras atenția asupra faptului, potrivit căruia diferite variante de organizare a procesului de pregătire sportivă, caracteristice acelor ani, asigurau sportivilor atingerea vârfului de rezultate la principalele competiții ale anului doar în 15–20 % din cazuri, iar în toate celelalte cazuri - cele mai bune rezultate au fost demonstrate la concursurile mai puțin importante, desfășurate înainte sau după cele principale. Matveev a studiat pregătirea sportivilor într-o manieră proprie și a lansat o concepție originală cu privire la periodizarea antrenamentului anual, orientat spre o creștere rapidă a probabilității de obținere a celor mai înalte rezultate la principalele competiții din anul respectiv.

Concepția lui L.P. Matveev cu privire la periodizarea pregătirii anuale

L.P. Matveev a expus rezul tatele cercetărilor sale în monografia «Проблема периодизации спортивной тренировки» («Problema periodizării antrenamentului sportiv») (1964), iar mai târziu le-a prezentat, în mod sintetizat, în manualul pentru studenții de la institutele de educație fizică «Основы спортивной тренировки» («Bazele antrenamentului sportiv», 1977) și le-a dezvoltat într-o serie de lucrări din anii ulteriori (1987, 1991, 1997, 1999, 2005, 2010 etc.). Printre altele, acesta a scos în evidență, pentru prima oară, ideea potrivit căreia periodizarea antrenamentului sportiv, în cazul pregătirii unor sportivi de performanță, trebuie să fie condiționată nu de sezon și de calendarul competițional, ci de legitățile de dezvoltare a stării de pregătire de cel mai înalt nivel pentru competiții, adică de «forma sportivă». Pe baza unei sinteze teoretice a cunoștințelor pedagogico-sportive și biologice acumulate până atunci, a rezultatelor studierii pe scară largă a dinamicii rezultatelor sportive ale unor sportivi de înaltă performanță, care s-au specializat în diferite ramuri sportive, L.P. Matveev a demonstrat caracterul obiectiv al modificărilor periodice ale orientării și conținutului procesului de antrenament pe parcursul unui an, aceste modificări fiind legate de legitățile dezvoltării «forme sportive», a evidențiat influența calendarului competițional și a condițiilor climatice de sezon asupra periodizării pregătirii anuale, a prezentat principiile de bază privind organizarea antrenamentului pe parcursul întregului an, a expus o analiză exhaustivă a structurii și conținutului diferitelor perioade de antrenament – pregătitoare, competițională și de tranziție.

L.P. Matveev a separat în mod clar noțiunile de «stare ridicată de antrenament» și cea de «formă sportivă», care de obicei se identificau. De exemplu, A.N. Krestovnikov (1951), în cartea «Физиология спорта» («Fiziologia sportului») a subliniat faptul că prin «forma sportivă» se înțelege starea organismului la care se realizează posibilitățile maxime ale sportivului, stare ce reprezintă rezultatul unui antrenament riguros și de lungă durată... Experiența sportivă a demonstrat faptul că un sportiv își poate păstra cea mai bună formă în decurs de câțiva ani» (p. 21–22). Un astfel de punct de vedere a fost general acceptat în acei ani. Adică forma sportivă era văzută ca o stare de antrenament de înalt nivel, determinată de transformările biologice de adaptare care se produc în organismul sportivului sub influența antrenamentului și sunt exprimate în creșterea capacității funcționale a acestuia.

După cum a arătat L.P. Matveev, un nivel ridicat al stării de antrenament reprezintă doar o premisă, una dintre cele mai importante pentru atingerea stării de formă sportivă, care trebuie să fie completată de un larg

complex de manifestări ale diferitelor laturi ale pregătirii sportivului – fizică, tehnică, tactică, psihologică, laturi ce se manifestă într-o unitate organică în timpul participării la competiții concrete. În felul acesta, forma sportivă se manifestă ca o stare de pregătire la cel mai înalt nivel pentru competiții, stare ce este capabilă să asigure sportivului atingerea celor mai bune rezultate individuale. Formarea acestei stări are un caracter fazic și se produce în ordinea schimbării succesive a trei faze: dobândirea, păstrarea (stabilitatea relativă) și pierderea temporară. Prima fază este legată de formarea și îmbunătățirea premiselor pe baza cărora ia naștere forma sportivă, se pun temelile acesteia; a doua fază se caracterizează printr-o stabilizare relativă a formei sportive, ca ansamblu de componente care asigură o pregătire optimă pentru demonstrarea rezultatelor sportive; a treia fază se deosebește prin modificarea orientării proceselor de adaptare, comutarea regimului de funcționare a organismului sportivilor spre nivelul de refacere (Matveev, 1977).

În cadrul dirijării dezvoltării formei sportive, atenția de bază trebuie să fie acordată reglării echilibrate a componentelor «operative» (care se schimbă relativ rapid) și celor fundamentale (relativ stabile) ale pregătirii sportivului pentru atingerea unor rezultate care determină, în general, nivelul concret al rezultatului sportiv demonstrat. Este clar faptul că starea componentelor relativ stabile ale acesteia este determinată, la urma urmei, de dezvoltarea calităților motrice principale și a celor legate în mod nemijlocit de potențialul sportivului, cât și de gradul așa numitei fiabilități a deprinderilor și aptitudinilor sportive, formate în mod durabil. Acest fapt reprezintă un fel de fundament al formei sportive, însă posibilitatea concretizării acesteia într-un rezultat sportiv depinde și de factorii unei pregătiri nemijlocite, operative pentru demonstrarea acestuia, inclusiv de capacitatea funcțională, de motivația actuală, de starea de spirit mobilizatoare a sportivului (condiționată în mod situativ) pentru un anumit rezultat (Matveev, 1987).

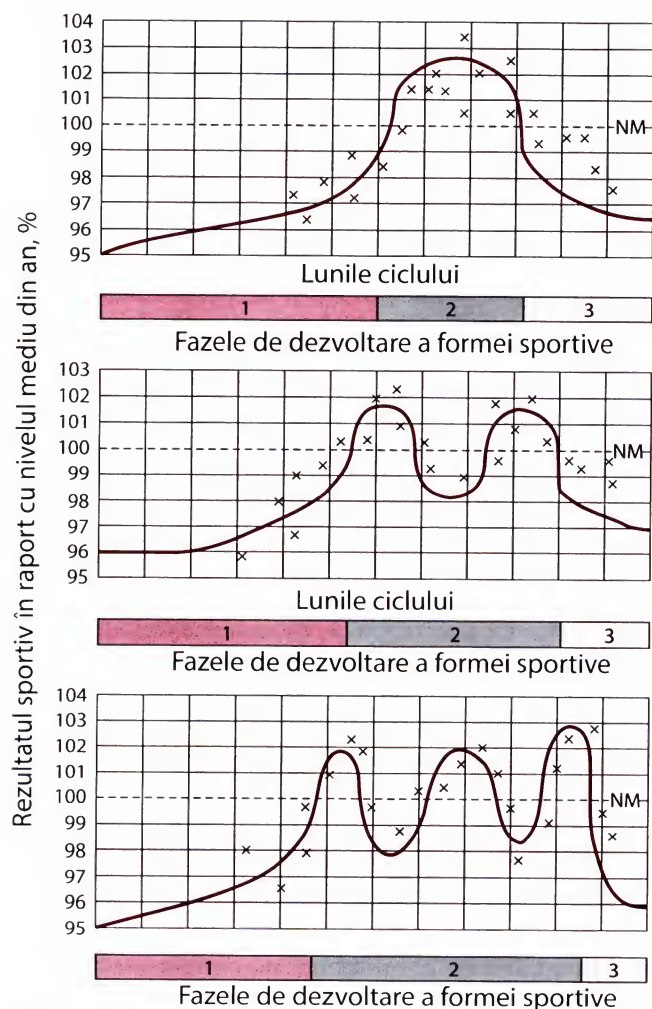
L.P. Matveev (1964) a acordat o atenție deosebită aceluia fapt, potrivit căruia mai puțin de un sfert dintre atleții de categorie ușoară, atleții de categorie grea și înotătorii, participanți la campionatele mondiale și la Jocurile Olimpice, au demonstrat, în aceste competiții, cele mai bune rezultate din acel an, iar ceilalți au demonstrat cele mai înalte rezultate înainte sau după principalele competiții, cu alte cuvinte, nu au atins obiectivul principal al pregătirii lor anuale. Problema atingerii vârfului de pregătire în acei ani, având în vedere un nivel relativ scăzut al concurenței la nivel mondial, încă nu se punea atât de acut cum s-a pus mai târziu, în anii 1980 și în anii ulteriori, când capacitatea de a demonstra cel mai înalt rezultat în principalele competiții, în condițiile unei concurențe acerbe în

cadrul unui grup de sportivi aproximativ de același nivel, a devenit un factor hotărâtor în atingerea succesului.

Bazându-se pe rezultatele unei cercetări multianuale a dinamicii performanțelor unui grup mare de sportivi pe parcursul unui an (900 de cazuri), L.P. Matveev a fundamentat existența variantelor de 1, 2 și 3 vârfuri privind atingerea unei stări de pregătire de cel mai înalt nivel pentru competiții. Manifestarea uneia sau alteia dintre variantele menționate este condiționată de specificul ramurii sportive și de particularitățile de organizare a antrenamentului sportiv. În acest sens, pentru ramurile sportive ciclice (înotul, disciplinele de alergări din cadrul atleticii ușoare), cele mai caracteristice sunt curbele cu unul sau cu două vârfuri, iar pentru ramurile în regim de viteză și de forță (atletica grea, aruncările din cadrul atleticii ușoare), curbele cu două și cu trei vârfuri (fig. 1.2).

Însă, la baza concepției sale L.P. Matveev nu a pus descrierea variantelor cu un singur ciclu, cu două cicluri sau a celor mixte de periodizarea pregătirii anuale, cum este prezentat acest fapt de către unii specialiști, care nu au depus suficient efort pentru o analiză serioasă a esenței acestei concepții și au fundamentat-o teoretic (Stone și alții, 1981; Bompa, 1992; Plisk, Stone, 2003; Issurin, 2010; G. Haff, E. Haff, 2012; și alții), ci a așezat generalizarea legităților existente în mod obiectiv cu privire la dezvoltarea stării de pregătire de cel mai înalt nivel pentru performanțe, elaborarea principiilor antrenamentului sportiv și a aparatului noțional, care să permită realizarea procesului de dezvoltare a formei sportive ca un proces dirijat. L.P. Matveev a accentuat în mod constant atenția asupra caracterului fazic de dezvoltare a formei sportive, care se bazează pe un material faptic cu caracter biologic bogat, cât și pe unele legități de nivel superior, care definesc macrostructura antrenamentului ca un proces ciclic de dirijare a formei sportive. Acest fapt, impune ca procesul de antrenament sportiv să nu fie redus la anumite teze izolate, ci abordat ca un ansamblu de prevederi legate între ele reciproc într-un sistem, exprimat în principii ce reflectă logica desfășurării procesului de antrenament, în scopul atingerii unei stări de pregătire de cel mai înalt nivel la momentul desfășurării principalelor competiții.

În lucrările sale, L.P. Matveev nu a afirmat niciodată că o dezvoltare logică a formei sportive este posibilă doar în cadrul unei anumite periodizări rigide a pregătirii sportive anuale – cu un ciclu, două cicluri sau trei cicluri. Acesta doar a subliniat faptul că durata ciclurilor și a perioadelor de pregătire trebuie să permită lărgirea și creșterea posibilităților de atingere a unui nivel nou, mai ridicat de pregătire pentru obținerea performanței. Pentru ramurile sportive legate de demonstrarea rezistenței, rezolvarea acestei probleme poate fi asigurată în totalitate, probabil, prin planificarea unui ciclu de un an, iar pentru ramurile sportive cu caracter de



NM – nivelul mediu al rezultatelor sportive dintr-un an
FIGURA 1.2 — Tipurile de bază ale dinamicii rezultatelor sportive într-un ciclu anual (Matveev, 1964)

viteză și de forță – în cadrul unei planificări pe jumătate de an. Utilizarea unor cicluri mai mici ca durată este admisă în unele ramuri sportive, însă prin combinare cu unele cicluri de durată mai lungă. În acest caz, devine principalul unul din cele mai importante momente – durata perioadei pregătitoare (perioadă de pregătire fundamentală) trebuie să fie suficientă pentru atingerea de către sportivi a unui nivel nou de performanță. Minimalizarea acestei perioade limitează aceste posibilități. În funcție de condițiile concrete din practica sportivă, subliniază L.P. Matveev, sunt posibile variante diferite a macrociclurilor, ale raportului de durată a perioadelor din cadrul acestora. Însă, în toate cazurile este necesară asigurarea timpului și a conținutului pentru perioada de pregătire fundamentală, suficiente pentru o pregătire specială ulterioară eficientă și pentru atingerea rezultatului planificat (Matveev, 1999, 2005).

Aceste idei ale lui L.P. Matveev sunt în deplină

concordanță atât cu practica de pregătire a majorității covârșitoare a sportivilor din zilele noastre, care nu sunt orientați spre un succes rapid în cadrul unor competiții secundare, ci spre o pregătire planificată și eficientă pentru cele mai importante competiții, înainte de toate pentru Jocurile Olimpice și pentru campionatele mondiale, cât și cu materialele tuturor lucrărilor serioase cu privire la problema periodizării pregătirii anuale.

În acest sens, este absolut neîntemeiată atribuirea artificială lui L.P. Matveev a poziției de adept al unui sistem exclusiv monociclic de periodizare a pregătirii anuale, ca unul necorespunzător cerințelor sportului din zilele noastre, care nu asigură tendința sportivilor de a participa cu succes la un număr mare de competiții (Issurin, 2010; Bompă, Haff, 2009; G.Haff, E.Haff, 2012; și alții).

Astfel, L.P. Matveev, de nenumărate ori, a atras atenția asupra faptului că teoria periodizării antrenamentului sportiv se referă la un domeniu de cunoștințe dinamic și în permanentă dezvoltare, acest domeniu se extinde, se înnoiește, se precizează, pe măsura apariției unor fapte noi, a unor idei și ipoteze constructive. O astfel de abordare a determinat întreaga activitate creatoare a lui L.P. Matveev în această direcție, ale cărei rezultate au fost expuse în numeroase lucrări tipărite, inclusiv în cele cu caracter fundamental (Matveev, 1991, 1998, 1999, 2005, 2010). Având o erudiție enciclopedică și niște capacități analitice ieșite din comun, L.P. Matveev, cu dibăcie, adăuga în fagașul teoriei sale fapte și legități noi, accepta cu înțelegere observațiile critice, precizând și lărgind posibilitățile principiilor și a liniilor metodice, înlăturând contradicțiile apărute, ca urmare a unei dezvoltări furtunoase a științei și practicii sportive.

Unele teze originale, avansate și dezvoltate de către L.P. Matveev, și năzuința acestui savant spre o analiză profundă a multor aspecte complexe și adesea contradictorii legate de problemele abordate, cât și caracterul categoric cu care acesta, fiind convins de faptul că are dreptate, își apăra propriile idei, nu erau percepute în mod univoc, ci adeseori declanșau dezbateri însuflețite și, uneori, ascuțite. Oponenții lui L.P. Matveev îl învinuiau adesea fie pentru caracterul excesiv de inovator, ori pentru că faptul că apăra unele idei învechite. Cu toate acestea, odată cu trecerea timpului, ideile inovatoare, emise de către L.P. Matveev, deveneau cunoștințe veridice și stabile, iar acele teorii care erau percepute drept arhaice, odată cu trecerea anilor, au căpătat un caracter fundamental, care nu depinde de conjunctura timpului. Acest fapt era determinat, în mare măsură, și de capacitățile polemice ale lui L.P. Matveev, care a știut să găsească și să utilizeze, într-o dispută științifică, unele argumente clare și solide, demonstrând, în același timp, diferite modele de corectitudine, de echilibru și de simț al diplomației.

Teoria periodizării antrenamentului sportiv a căpătat recunoașterea din partea majorității covârșitoare a antrenorilor sovietici, cât și din partea specialiștilor care au lucrat în domeniul științei sportive și al asistenței științifico-metodice a pregătirii sportivilor de înaltă clasă. Prin eforturile acestor specialiști au fost precizate și extinse în mod substanțial tezele teoretice generale cu privire la sistemul de periodizare. Nu de mai puțină importanță este faptul că acestea au fost adaptate la specificul diferitelor ramuri ale sportului și contingentului diferit al celor care îl practică, și și-au găsit dezvoltarea în literatura didactico-metodică și programatico-normativă din diferite ramuri sportive, iar mai târziu, în programele complexe speciale referitoare la pregătirea echipelor selecționate ale URSS pentru Jocurile Olimpice și campionatele mondiale, în perioada de succes maxim pentru sportul sovietic din anii 1972–1992.

Teoria periodizării s-a bucurat de recunoaștere nu numai în URSS, aceasta a atras și atenția specialiștilor din multe țări ale lumii, în special celor din țările care au aparținut de așa numitul lagăr socialist, adică țările Europei de Est, cât și din Cuba. Perioada anilor 1970–1980, când această teorie a fost pusă la baza pregătirii anuale a echipelor selecționate pentru principalele competiții ale anului, a fost perioada cu cele mai bune rezultate pentru sportivii din URSS, RDG și din țările întregului lagăr socialist. Atunci echipele din unele țări mici (Cuba, Ungaria, Bulgaria) au depășit în mod semnificativ unele țări cu mult mai mari și cu sport mult mai dezvoltat – Franța, Marea Britanie, Italia, Spania și altele (tabel 1.1.).

Pe bună dreptate, rezultatele sportive atât de impresionante ale sportivilor din țările est-europene și din Cuba reprezentau nu doar urmarea implementării teoriei privind periodizarea pregătirii anuale. Aceste rezultate au fost determinate și de o mulțime de factori cu caracter organizatoric, tehnico-material, metodico-științific și de resurse umane, ceea ce a asigurat un nivel ridicat de selecție a unor copii cu perspective, de pregătire a rezervei sportive, cât și a sportivilor de înaltă performanță, membrilor echipelor naționale ale acestor țări în diferite ramuri ale sportului. Însă, este incontestabil faptul că teoria periodizării a permis formarea unui sistem de pregătire anuală, orientat atât spre o creștere planificată a măiestriei sportive, cât și spre atingerea vârfului de pregătire pentru

starturi în momentul principalelor competiții. De exemplu, în URSS, într-o serie de echipe selecționate, sportivii își demonstau rezultatele cele mai bune ale sezonului în principalele competiții, în 55–70% din cazuri, ceea ce depășea de 3–4 ori indicatorii sportivilor din țările vestice. Pregătirea sportivilor din Ungaria, Bulgaria, România, Cuba și, în mod deosebit, a celor din RDG a fost de asemenea deosebit de fructuoasă în acest sens, adică valorificarea potențialului teoriei periodizării a asigurat îndeplinirea principalului obiectiv pe care îl avea în față sa: atingerea celui mai înalt nivel de pregătire pentru starturi în timpul Jocurilor Olimpice și campionatelor mondiale.

Specialiștii din țările occidentale au înțeles în mod treptat faptul că tocmai o metodică, ce permite aducerea unei mari părți a sportivilor participanți la Jocurile Olimpice și la campionatele mondiale la nivelul celor mai înalte rezultate la momentul principalelor starturi ale anului, în mare măsură, a determinat superioritatea școlii sportive din țările est-europene. În legătură cu acest fapt, era întrutotul justificată atenția acestor specialiști față de problema periodizării, atât în ceea ce privește valorificarea realizărilor teoriei în practica sportivă, cât și în planul studierii problematicii științifice corespunzătoare. O activitate deosebită în această direcție au manifestat-o specialiștii din Franța, Italia, Spania, Norvegia, care au pus la baza pregătirii celor mai puternici sportivi pentru Jocurile Olimpice și pentru alte competiții mari, generalizarea și implementarea experienței est-europene în domeniul periodizării. Specialiștii din SUA, Canada, Australia, Marea Britanie, pe lângă utilizarea progreselor teoriei periodizării în cadrul pregătirii celor mai buni sportivi, au acordat o mare atenție dezvoltării acesteia în continuare și elaborării căilor de valorificare în practică.

TABELUL 1.1 — Rezultatele celor mai puternice 10 echipe, conform rezultatelor la Jocurile Olimpice din anii 1976 și 1988

Anul 1976, Montreal				Anul 1988, Seul			
Țara	Medalii			Țara	Medalii		
	de aur	de argint	de bronz		de aur	de argint	de bronz
URSS	49	41	35	URSS	55	31	46
RDS	40	25	25	RDG	37	35	30
SUA	34	35	25	SUA	36	31	27
RFG	10	12	17	Coreea	12	10	11
Japonia	9	6	10	RFG	11	14	15
Polonia	7	6	13	Ungaria	11	6	6
Bulgaria	6	9	7	Bulgaria	10	12	13
Cuba	6	4	3	România	7	11	6
România	4	9	14	Franța	6	4	6
Ungaria	4	5	13	China	5	11	12

Dezvoltarea concepției lui L.P. Matveev și formarea teoriei cu privire la periodizarea pregătirii anuale

Pe parcursul a două decenii, după publicarea cunoscutei lucrări a lui L.P. Matveev (1964), problema periodizării antrenamentului sportiv a fost cercetată cu preponderență prin eforturile unor specialiști din Uniunea Sovietică și din unele țări est-europene, în principal, din Ungaria (Nadory, Granek, 1989), Bulgaria (Jeliazkov, 1986) și, în mod special, de către cei din RDG (Harre, 1971, 1982; Müller, 1989). Realizările din acest domeniu au constituit baza organizării pregătirii anuale a sportivilor din aceste țări pentru cele mai importante competiții, înainte de toate, pentru Jocurile Olimpice, și au reprezentat unul din cei mai importanți factori care au predeterminat superioritatea covârșitoare a sportivilor din țările est-europene pe arena olimpică, în perioada anilor 1970–1980.

Majoritatea specialiștilor care au lucrat în sfera asistenței metodico-științifice a procesului de pregătire a sportivilor pentru Jocurile Olimpice și pentru campionatele mondiale și care erau legați în mod real de practica sportivă înaintată, au abordat, într-un mod creator, utilizarea principiilor fundamentale ale teoriei periodizării, au verificat, de nenumărate ori, în practică diferite scheme de periodizare a pregătirii anuale. De exemplu, specialiștii din RDG au ajuns la concluzia că, pentru probele de alergări din cadrul atleticii ușoare, care impun manifestarea rezistenței pentru o activitate cu caracter aerob și mixt anaerob-aerob, cel mai eficient este modelul de organizare a pregătirii anuale în două cicluri, cu primul macrociclu axat mai puțin pe pregătirea specială, ceea ce conferă acestui model trăsături caracteristice planificării monociclice tradiționale, orientată spre principalele competiții ale anului. Realizarea unui astfel de model este în măsură să asigure sportivilor atingerea celor mai bune rezultate ale anului în peste 75 % din cazuri. Periodizarea pregătirii pe baza a două macrocicluri, orientată spre atingerea celor mai înalte rezultate, atât la sfârșitul primului macrociclu, cât și la sfârșitul anului, era recomandată ca una suplimentară, având în vedere scăderea cu 15–20 % a probabilității de atingere a celor mai bune rezultate în cea de-a doua serie de competiții principale, care era reprezentată ori de campionatele mondiale, ori de Jocurile Olimpice (Müller, 1989).

Activitatea comună a specialiștilor din URSS și din RDG după un program special de colaborare între departamentele sportive ale celor două țări, la sfârșitul anilor 1970 – începutul anilor 1980, a condus la elaborarea, fundamentarea și la aprobarea oficială a unui model în patru cicluri de periodizare a pregătirii anuale a înotătorilor de înalt nivel, model care nu încălca principiile fundamentale ale teoriei

periodizării în ceea ce privește o pregătire sistematică pentru principalele concursuri anuale și, în același timp, permitea participarea cu succes la un număr însemnat de competiții pe parcursul unui an.

Programele speciale, complexe de pregătire a echipelor selecționate ale URSS, practic, din toate ramurile sportive pentru Jocurile Olimpice de iarnă și pentru Jocurile Olimpice din anul 1988 au fost alcătuite în exclusivitate pe baza legităților și principiilor privind periodizarea pregătirii anuale într-un singur ciclu, care era subordonată, în totalitate, prin conținutul său, principalei competiții a anului. Într-o serie de ramuri sportive, pregătirea era planificată în două sau în trei cicluri. Această împărțire a fost însă, într-o mare măsură convențională, rezultatul la competițiile principale din primul și din al doilea macrociclu nu reprezenta un scop în sine, ci un mijloc de verificare a eficienței pregătirii, al cărei întreg conținut presupunea crearea unui fundament funcțional, tehnico-tactic și psihologic puternic pentru o pregătire specială intensă în vederea starturilor de la Jocurile Olimpice. Tot acestui scop îi era destinată și delimitarea unei etape finale, cu o durată de 5–8 săptămâni, în scopul pregătirii nemijlocite pentru cele mai importante competiții ale anului. Ca urmare a acestor măsuri, peste 60 % dintre cei mai performanți sportivi din țară se aflau în starea de pregătire de cel mai înalt nivel pentru competiții în timpul desfășurării Jocurilor Olimpice, ceea ce a asigurat echipei naționale o victorie incontestabilă la Jocurile Olimpice de iarnă de la Calgary și o superioritate covârșitoare la Jocurile Olimpice de la Seul.

Un model interesant de periodizare monociclică a pregătirii anuale, care se bazează pe o mare varietate a dinamicii efortului în cadrul diferitelor mezocicluri, a fost prezentat de către specialiștii unguri L. Nadory și I. Granek (Nadory, Granek, 1989). Vom atrage atenția asupra faptului că în perioada pregătitoare sunt planificate niște mezocicluri de lungă durată, de 4, 5 și 6 săptămâni, în a căror structură sunt 3–4 microcicluri de câte o săptămână, cu efort ridicat și în creștere de la un microciclu la altul, și 1–2 microcicluri cu caracter de refacere (fig. 1.3.). Raportul fazelor de efort și a celor de refacere este de 3:1, 4:1, 4:2. În perioada competițională situația se modifică. Mezociclurile devin de durată mai scurtă – de 2–4 săptămâni; în fiecare din mezocicluri sunt planificate de la 1 până la 3 microcicluri cu un efort cumulat mare și 1–2 microcicluri de refacere. Raportul dintre fazele de efort și de refacere este de 3:1, 3:2, 2:2, 1:1. Dacă din 30 de microcicluri săptămânale din perioada pregătitoare au fost 9 microcicluri cu caracter de refacere (30 %), atunci din 20 de microcicluri, care formează perioada competițională, caracterul de refacere îl aveau 8 microcicluri (40 %). Un astfel de raport permitea să se stimuleze efectul de antrenament în perioada pregătitoare, măbind permanent volumul

de activitate și valoarea efortului, într-o serie de cazuri suprapunând efortul mezociclului următor peste starea de refacere insuficientă a organismului sportivilor după eforturile din mezociclul precedent.

În perioada competițională se avea în vedere obiectivul de stabilizare a nivelului stării de antrenament atins anterior și atingerea, pe baza acestuia, a stării de formă sportivă, pe baza unor structuri concentrate și de scurtă durată (de 1–3 săptămâni) de eforturi specifice mari, care se îmbină cu structuri de refacere cu o durată destul de lungă (microcicluri de 1–2 săptămâni) menite să asigure asigurarea unei refaceri eficiente și desfășurarea reacțiilor de adaptare. Pe parcursul unui an era planificată participarea la 13 competiții, din care opt aveau un caracter de antrenament și de verificare (cinci - în perioada pregătitoare și trei - în perioada competițională) și cinci intrau în categoria celor principale, care se caracterizează printr-o creștere continuă a importanței.

Modelul prezentat a reflectat o legitate foarte importantă, care trebuie să fie folosită în cadrul organizării pregătirii anuale, la baza căreia stau diferențele de durată și de mărime a stimulilor de antrenament, direcționați spre formarea cu prioritate a diferitelor laturi de pregătire a sportivilor pe parcursul unui macrocicl de un an. După cum se observă, într-un macrocicl sunt planificate mezocicluri, în a căror componență pot fi de la 1 până la 4 microcicluri

de șoc. Se deosebesc ca durată și structurile de refacere din cadrul mezociclurilor, acestea putând fi de o durată mai mare sau mai mică, în funcție de necesitatea asigurării unei refaceri complete și pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare stabilite. După cum se poate vedea, deja cu un sfert de secol în urmă, L. Nadory și I. Granek au demonstrat inoportunitatea organizării procesului de pregătire exclusiv pe baza unor microcicluri standard de patru săptămâni (trei săptămâni pentru efort, a patra - pentru refacere), fapt caracteristic până la ora actuală pentru majoritatea lucrărilor editate de către specialiștii din occident.

Căutării unor căi optime de periodizare a pregătirii anuale a sportivilor, care se pregătesc pentru cele mai importante competiții, i-a fost acordată o atenție deosebită și de către cei mai cunoscuți specialiști din țările din Occident, fapt ce, într-o mare măsură, a fost determinat de succesele impresionante ale sportivilor sovietici la Jocurile Olimpice din anii 1956, 1960 și 1964. Credem că cel mai celebru specialist, care a încercat să construiască pregătirea anuală, bazându-se nu numai pe experiența practică, dar, în același timp, a încercat să așeze sub aceasta o bază științifică, a fost cunoscutul antrenor și experimentator american, profesor la Universitatea din Indiana, James Counsilman, care a pregătit un grup de înotători performanți, printre care un loc deosebit l-a ocupat Mark Spitz, câștigătorul a 7 medalii de aur la Jocurile Olimpice din anul 1972.

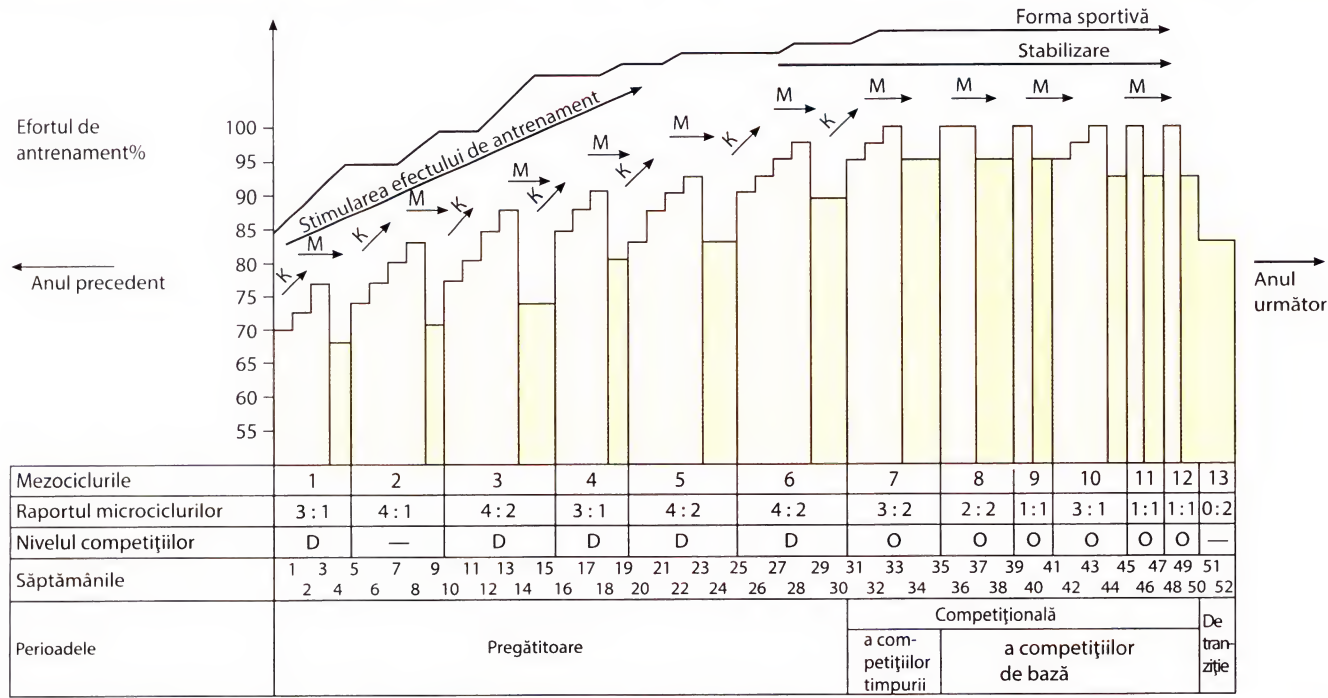


FIGURA 1.3 — Periodizarea pregătirii anuale a sportivilor de înaltă performanță (pentatlonul modern) — model monociclic. Semne convenționale: K — stimularea efectului de antrenament, M — stabilizarea efectului de antrenament, O — competițiile de bază, D — suplimentare; — microciclurile de șoc, — microciclurile de refacere (Nadory, Granek, 1984)

Councilman, în calitate de antrenor, îmbina activitatea practică cu activitatea de cercetare științifică, ceea ce i-a permis să aducă un aport însemnat în dezvoltarea teoriei și metodicii cu privire la pregătirea unor înotători de înaltă clasă. În sfera interesului științific al acestuia, pe lângă elaborarea unor variante eficiente de tehnică sportivă, de metodică de perfecționare a rezistenței și a calităților de viteză și forță, problematica selecției sportive, s-a aflat și problema periodizării antrenamentului sportiv pe parcursul unui an.

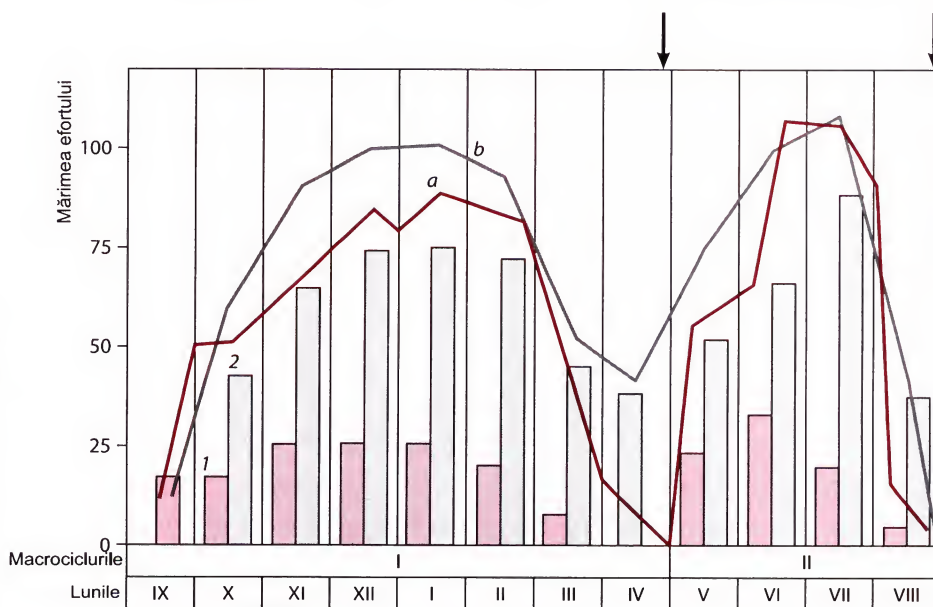
Bazându-se pe realizările din domeniul fiziologiei sportive și teoriei adaptării, utilizând pe scară largă noțiuni precum stres, oboseală, adaptare, supradaptare, J. Councilman (1972) a propus un model de organizare a antrenamentului pe durata întregului an pe baza a două cicluri de câte jumătate de an, din care primul a fost orientat spre atingerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții, care se desfășurau în bazine închise, la sfârșitul ciclului de toamnă-iarnă, iar al doilea (de primăvară-vară) trebuia să asigure o participare de succes în competițiile desfășurate în luna august (fig. 1.4.). În fiecare ciclu erau planificate patru faze: 1) antrenamentul înainte de sezon – de 4–6 săptămâni (activitate de acomodare, antrenament pentru forță și dezvoltarea mobilității prin exerciții pe uscat, lucrul la tehnică, pregătirea de bază în apă); 2) faza pregătitoare – de 5–6 săptămâni (pregătirea pentru un antrenament special intensiv din următoarea fază, perfecționarea tehnicii de înot, de start, tehnicii de executare a înotărilor, dezvoltarea forței și mobilității prin exerciții pe uscat și în apă); 3) faza de antrenament greu – de 8–12 săptămâni (antrenament cu direcționare specială, cu un volum mare și cu intensitate ridicată de lucru, care

il aduceau pe înotător până la starea de oboseală gravă, pe baza aplicării concepției «durere – durere puternică – agonie». Această concepție, remarcă J. Councilman, nu pretinde să aibă un caracter științific, însă reflectă acele stări în care trebuie să se afle un sportiv pentru atingerea supradaptării); 4) faza de «reducere» – de 2–4 săptămâni (o refacere completă în cadrul unui antrenament cu eforturi mici, perfecționarea detaliilor tehnice de înot, de start și întoarcere, pregătirea psihologică) și participarea la principalele competiții din cadrul ciclului (toate celelalte competiții, care se desfășoară pe parcursul anului, înotătorul le parcurgea «din mers», fără să se reducă eforturile de antrenament).

Pregătirea fundamentală de bază în fazele unu și doi, eforturile speciale deosebit de mari cu caracter stresant – în cea de-a treia fază și refacerea completă – în faza a patra, în majoritatea cazurilor, asigurau înotătorilor atingerea vârfului de pregătire la momentul principalelor competiții. De exemplu, sportivii echipei olimpice masculine a SUA, care se pregăteau sub conducerea lui J. Councilman pentru Jocurile Olimpice din anii 1972 și 1976 au ieșit învingători la aceste jocuri în 18 din cele 27 de probe de concurs. În 17 cazuri (94,5 %) aceste victorii au fost obținute cu recorduri mondiale (!). Istoria sportului mondial nu cunoaște nici un alt caz de eficiență atât de ridicată pentru atingerea vârfului de pregătire la momentul celor mai importante competiții dintr-un an.

Acest caz special, caracteristic pentru pregătirea echipei selecționate masculine de înot a SUA, nu a constituit un exemplu pentru alte echipe din SUA, dar nici pentru alte țări din Vest, însă a devenit obiectul

FIGURA 1.4 — Planificarea în două cicluri a pregătirii anuale a celor mai puternici înotători din SUA:
a — mărimea efortului,
b — volumul total al activității;
 1 — volumul de activitate pe uscat;
 2 — volumul de activitate în apă;
 cu săgeți este marcată perioada de desfășurare a principalelor competiții (Councilman, 1972)



unei analize serioase, întreprinsă de către specialiștii din URSS. Printre altele, lucrarea lui J. Counsilman a văzut lumina tiparului la editura «Educația fizică și sportul», în anul 1972. În anul 1974, J. Counsilman a fost invitat în URSS pentru susținerea unor prelegeri și pentru un schimb de experiență în acest domeniu. A făcut o vizită și în Ucraina, ținând prelegeri la Institutul de stat pentru educație fizică din Kiev. În timpul acestei vizite, J. Counsilman, în repetate rânduri, a subliniat influența colosală pe care știința sportivă sovietică a avut-o asupra concepției sale în domeniul organizării pregătirii sportive.

J. Counsilman a acordat o atenție deosebită și fenomenului sportiv din RDG, țară, în care, practic, pe parcursul unui singur deceniu, s-a înregistrat un progres nemaîntâlnit în practica mondială, fapt ce s-a manifestat în cel mai evident mod printr-o victorie convingătoare, la un concurs neoficial pe echipe, a sportivilor acestei țări mici, în comparație cu echipa unei mari puteri sportive – SUA. Vizitarea RDG și cunoașterea procesului de dezvoltare a sportului din această țară i-au completat lui J. Counsilman imaginea cu privire la sportul est-european, precum și la factorii principali care au favorizat rezultatele remarcabile obținute de acesta în arena mondială în anii 1970.

J. Counsilman și-a expus, într-un mod plastic, impresiile sale despre cauzele succesului sportivilor din URSS și RDG într-una din conferințe, la care au participat cei mai reprezentativi antrenori din SUA. Drept principală caracteristică a sistemului de pregătire est-european a sportivilor, acesta a evidențiat o planificare strictă a antrenamentului sportiv, periodizarea acestuia, orientată spre obținerea performanței la cele mai importante competiții, controlul permanent al creșterii gradului de antrenare a sportivilor, alegerea programelor de antrenament pe baza unei aprecieri obiective a predispoziției sportivilor pentru o asimilare eficientă a acestora, profilaxia suprasolicitării.

În procesul de implementare pe scară largă a teoriei periodizării în practica sportivă, în perioada anilor 1970–1980, specialiștii care lucrau în cadrul unor ramuri sportive concrete nu reușeau întotdeauna să dezvolte concepțiile, tezele și principiile de bază ale acestei teorii, în planul deplasării acestora în făgașul tehnologic al unor soluții metodice. Din păcate, incapacitatea de a găsi căile raționale pentru o aplicare practică a unei teorii suficient de suplă și fundamentate, i-a condus atât pe unii antrenori, cât și pe unii specialiști din sfera științei sportului, la concluzia că există unele contradicții între teoria periodizării și practica sportivă înaintată. Însă, după cum a remarcat, pe bună dreptate, una din cele mai mari autorități din lume în domeniul teoriei și practicii sportului, N.G. Ozolin (1984), dezbaterile în jurul caracterului veridic al teoriei periodizării antrenamentului sportiv „într-un mod

detaliat și corect», prezentată în lucrările lui L.P. Matveev (1964, 1977), apar numai pentru faptul că unii o înțeleg de-a-ndoaselea, «...periodizarea nu poate fi abordată în mod dogmatic. Aceasta reprezintă baza, care trebuie să fie aplicată în mod creator în practică, în conformitate cu condițiile concrete». Fiind nu doar un specialist cunoscut în domeniul teoriei antrenamentului sportiv, dar și un remarcabil practician – sportiv și antrenor, N.G. Ozolin a susținut ideea de bază cu privire la periodizarea pregătirii anuale, idee emisă de către L.P. Matveev, deși a formulat-o cu alte cuvinte: «Direcționarea conținutului procesului de pregătire determină periodizarea și nu invers. Împărțirea în perioade și etape ne ajută să planificăm procesul de antrenament, să formulăm mai eficient conținutul pregătirii, în funcție de obiective și de timp. Acest fapt, într-o măsură mai mare, se referă la sportivii de înaltă performanță» (Ozolin, 1984).

Dezvoltând teoria periodizării antrenamentului sportiv, cu aplicare la atletica ușoară, N.G. Ozolin a detaliat structura pregătirii pe tot parcursul unui an, a delimitat, în perioada competițională, o etapă de sine stătătoare de 6–8 săptămâni de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții din anul respectiv, iar acest fapt a fost realizat pentru prima dată în literatura de specialitate pe plan mondial (fig. 1.5). Periodizarea propusă asigura o practică competițională destul de largă pe parcursul unei perioade competiționale lungi și crea premisele necesare în vederea atingerii celor mai bune rezultate în cadrul principalelor competiții din acel an.

Concretizarea structurii și a conținutului etapei de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții a condus la următoarele concluzii: durata acestei etape poate să fie de 6 sau de 8 săptămâni, cu delimitarea a două părți egale de câte trei sau de patru săptămâni. În varianta de șase săptămâni, prima săptămână din prima parte se caracterizează printr-un efort special total mare, a doua - printr-un efort scăzut și prin crearea condițiilor pentru o refacere completă, a treia - prin modelarea regimului competițiilor la care urmează să se participe. A doua parte este organizată după aceeași schemă, cu excepția faptului că cea de-a treia săptămână reprezintă săptămâna unor competiții de vârf. Varianta de opt săptămâni se deosebește de cea de șase săptămâni doar prin faptul că activitatea specială grea de antrenament este planificată pe parcursul primelor două săptămâni. Experiența a demonstrat faptul că, în cazul unei astfel de organizări a etapei de pregătire nemijlocită, deja la sfârșitul primei părți a acestei etape, sportivul, deseori, ajunge la nivelul cel mai înalt al rezultatelor sportive. Conținutul părții a doua a etapei poate fi la fel ca și în prima parte sau poate fi modificat întrucâtva, în direcția unei creșteri și mai accentuate a caracterului specific al efortului. O influență semnificativă asupra dinamicii efortului o

exercită și caracteristicile individuale ale sportivului: capacitatea de refacere, starea psihică, abilitățile tehnico-tactice, locul și condițiile principalelor competiții de obiectiv și altele (Ozolin, 1970).

În lucrările sale, N.G. Ozolin a concretizat și a transferat în sfera practică cele mai importante prevederi ale concepției privind periodizarea pregătirii anuale, aplicate în cadrul variantelor de periodizare cu un ciclu și cu două cicluri, cât și pentru etapa pregătirii nemijlocite pentru principalele competiții. Multe din considerațiile teoretice, sintetizate și avansate de către L.P. Matveev, au fost nu numai completate și concretizate în lumina cerințelor practicii, ci, în același timp, au fost demonstrate și căile de adaptare și valorificare a acestora în practică, conform cerințelor impuse de specificul diferitelor ramuri sportive.

Tot în acei ani, specialiștii din RDG, bazându-se pe concepția de periodizare a pregătirii anuale, elaborată de L.P. Matveev (1964) și dezvoltată de către N.G. Ozolin (1970), au acordat o atenție deosebită elaborării conținutului pentru perioada competițională și în special, pentru etapa finală a acesteia. De exemplu, D. Harre, în lucrarea sa fundamentală, «Teoria antrenamentului» din anul 1971, a arătat faptul că pentru modelul de periodizare cu un singur ciclu, durata optimă a perioadei competiționale este de la 16 la 21 săptămâni. Durata și conținutul perioadei competiționale sunt condiționate de specificul ramurii sportive, de calendarul competițional, de caracteristicile individuale ale sportivului. În structura perioadei competiționale a fost propusă delimitarea a patru etape, fiecare dintre acestea având o orientare diferită, în funcție de obiective. (tabel 1.2).

O atenție deosebită a fost acordată conținutului procesului de pregătire în ciclul special din cadrul perioadei competiționale – în etapa pregătirii

nemijlocite pentru competiția de vârf a anului respectiv. S-a demonstrat faptul că, pregătirea în acest ciclu poate fi considerată de succes numai în cazul în care sportivul demonstrează cele mai bune rezultate ale anului la competiția de vârf. În felul acesta și activitatea competițională în cadrul întregii perioade este prezentată sub forma unui proces unitar, al cărui întreg conținut, inclusiv participarea la competiții în diferite etape, este subordonată atingerii celui mai înalt nivel de pregătire la competițiile de vârf ale anului.

În procesul de aplicare a teoriei periodizării în cadrul pregătirii sportivilor de înaltă performanță, s-a demonstrat de nenumărate ori faptul că, aplicarea regulilor de bază ale acesteia trebuie să aibă un caracter creativ, să se prevadă posibilitatea participării la un număr însemnat de competiții, să se ia în considerare specificul ramurii sportive, caracteristicile individuale ale sportivului, condițiile climatice și cele tehnico-materiale privind pregătirea și competițiile. În felul acesta, problema se reduce la elaborarea minuțioasă a unor metodologii concrete, care să permită asigurarea întocmirii programelor de pregătire, ținând cont atât de prevederile teoretice de bază, cât și de cerințele specifice ale unei ramuri sportive sau alteia. Toate acestea ne conduc la concluzia că, în practica modernă, noi ne lovim de organizarea pregătirii anuale cu un singur ciclu, cu două cicluri sau cu mai multe cicluri, de variația considerabilă a duratei și a conținutului diferitelor perioade și etape de pregătire, de introducerea unor structuri specifice (mezocicluri, microcicluri) în acele perioade, în care se rezolvă obiectivele pregătirii de bază, și, invers, de introducerea unor structuri de bază sau auxiliare – în perioadele de pregătire specială și în cele de participare la competiții. De exemplu, antrenamentul alergătorilor pe distanțe lungi și al maratoניștilor, al canotorilor se realizează în cel mai

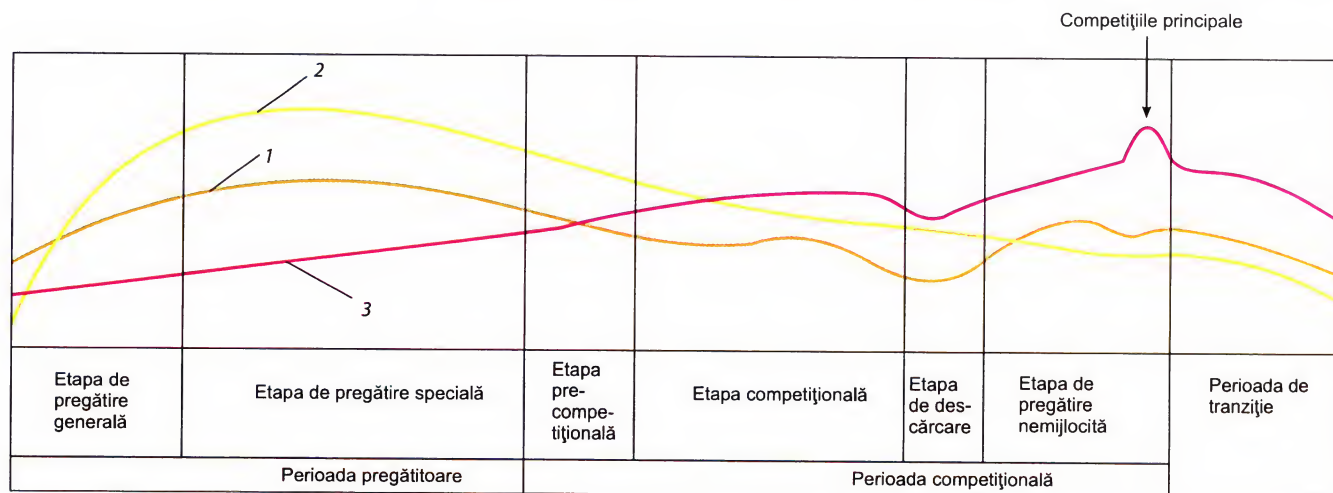


FIGURA 1.5 — Ciclul mare — schema principală de periodizare a pregătirii pe parcursul unui an întreg: 1 — efortul total; 2 — volumul; 3 — intensitatea (Ozolin, 1970)

TABELUL 1.2 — Structura și conținutul perioadei competiționale (Harre, 1971)

Etapele	Conținut	Principalele obiective
Etapa 1 (4-8 săptămâni)	Trecerea treptată la o frecvență optimă a competițiilor, competiții auxiliare cu grad de dificultate în creștere; 1-2 competiții principale la sfârșitul etapei; volumul efortului în antrenament este redus	Creșterea rapidă a rezultatului competițional; atingerea normelor de calificare; dezvoltarea stabilității competiționale; depistarea laturilor slabe și a rezervelor, acumularea experienței competiționale și verificarea principalelor scheme tactice; consolidarea tehnicii în condiții de competiții
Etapa 2 (aproximativ 4 săptămâni)	Accentul cade pe antrenament: creșterea volumului efortului și a frecvenței lecțiilor de antrenament; sunt introduse doar competiții singulare, care nu impun limitarea antrenamentului	Eliminarea neajunsurilor din pregătire descoperite în cadrul competițiilor
Etapa 3 (aproximativ 4 săptămâni)	Competiții cu un grad mai ridicat de dificultate decât în prima etapă; trecerea treptată de la competițiile auxiliare la cele de calificare sau de selecție (la sfârșitul etapei); reducerea treptată a volumului de activitate	Stabilizarea mobilizării competiționale; pregătirea pentru competițiile de calificare sau de selecție; verificarea sportivului în niște condiții competiționale deosebit de grele
Etapa 4 (4-5 săptămâni)	Pregătirea specială pentru competiția de vârf a anului	

eficient mod în condițiile unei planificări monociclice, cu o perioadă pregătitoare suficient de lungă, în timp ce planificarea monociclică în fotbal, prevede o perioadă pregătitoare de scurtă durată (până la două luni) și o perioadă competițională de durată lungă (8–9 luni). Însă, în primul caz, în perioada pregătitoare sunt planificate, în mod periodic, structuri cu caracter de pregătire specială, precompetițională și competițională, în timp ce în al doilea caz – în perioada competițională sunt planificate elemente al căror obiectiv îl reprezintă menținerea nivelului de pregătire și dezvoltarea în continuare a unor componente de bază ale pregătirii (Platonov, 1997, 2004).

În anii 1990, sintetizând experiența multianuală din sfera cercetărilor științifice și de aplicare practică a cunoștințelor din domeniul periodizării pregătirii anuale, noi am demonstrat posibilitatea asimilării unui calendar competițional bogat, pe baza aplicării unor modele de 4–7 cicluri de periodizare. O caracteristică principală, în cazul construirii unor astfel de modele, o reprezintă găsirea unui echilibru între caracterul relativ de sine stătător al fiecărui macrociclu, care se finalizează prin competiții importante, și locul acestora în cadrul sistemului unitar de pregătire anuală, orientată spre atingerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții ale anului. Conținutul fiecărui macrociclu următor se bazează pe totalitatea efectelor remanente de antrenament din macrociclurile precedente și este construit ținându-se cont de necesitatea unei participări relativ de succes la principalele competiții dintr-un macrociclu concret, fără a încălca însă, principiile unei pregătiri raționale în vederea participării la competițiile de obiectiv din anul respectiv (Platonov, 1997).

La elaborarea sistemului de planificare pe mai multe cicluri a pregătirii anuale a sportivilor s-a ținut cont de faptul că o creștere substanțială a gradului de pregătire a unui sportiv și atingerea unui nivel mai

ridicat al performanțelor sportive într-un macrociclu de antrenament necesită o pregătire de bază destul de intensă și de lungă durată și o pregătire specială cu cel puțin aceeași durată și intensitate. În acest caz, se reușește asigurarea unei dezvoltări planificate a diferitelor componente ale capacității de performanță a sportivului, asigurarea unei dinamici optime a volumului și a raportului dintre activități cu orientare prioritară diferită, concentrarea pe parcursul unei anumite perioade de timp a eforturilor cu o anumită direcționare prioritară, asigurarea condițiilor pentru formarea efectului întârziat de antrenament, ca rezultat al unui antrenament intens și realizarea unei pregătiri nemijlocite pentru starturile competiționale. Rezolvarea acestor sarcini poate fi realizată, în cel mai bun mod, pe baza unui model monociclic de periodizare a pregătirii anuale sau pe baza unor modele cu două sau trei cicluri, cu preluarea unei serii de elemente din sistemul monociclic, în special a celor referitoare la organizarea pregătirii de bază, fundamentale, și a etapei de pregătire nemijlocită pentru principalele starturi.

Legat de aceasta, organizarea unor modele cu mai multe cicluri a impus o corecție serioasă a abordărilor tradiționale, referitoare la conținutul pregătirii în diferite macrocicluri, în ceea ce privește durata și structura generală, dinamica efortului, raportul dintre mijloacele privind pregătirea de bază și cea specială, organizarea pregătirii nemijlocite pentru competiții. Însă, o astfel de corecție s-a realizat nu pe baza unei încălcări grosolane a legităților și principiilor teoriei periodizării, devenită deja clasică, ci pe calea largirii bazei empirice și a părții teoretice a acesteia. Mai mult, s-a demonstrat faptul că și în cazul unei organizări optime a pregătirii anuale în condițiile unei periodizări cu mai multe cicluri, activitatea competițională eficientă la sfârșitul fiecăruia dintre macrocicluri este însoțită de o scădere a probabilității de atingere a celui mai înalt rezultat în

principalele competiții ale anului, desfășurate la sfârșitul macrociclului final. Și cu cât este mai mare numărul de macrocicluri, cu atât este mai mare probabilitatea unei asemenea scăderi (Platonov, 2008). Însă, dacă pregătirea anuală cu mai multe cicluri se organizează pe baza «sistemului tip bloc», în care fiecare dintre macrocicluri reprezintă «un ciclu anual în miniatură» și «o etapă de

sine stătătoare», cu o structură standard, după cum recomandă unii specialiști (Issurin, 2010; G. Haff, E. Haff, 2012), atunci, în majoritatea covârșitoare a cazurilor, va fi fără succes nu numai participarea la principalele competiții ale anului, dar se va înregistra și o calitate scăzută a pregătirii, în ceea ce privește diferitele laturi ale măiestriei sportivilor.

Critica teoriei periodizării, concepții și abordări alternative și inovatoare

În știința sportului nu a existat o altă problemă care să stârnească atâtea discuții aprinse și contradicții evidente cum se întâmplă în sfera teoriei periodizării antrenamentului sportivilor de înaltă performanță. Acest lucru s-a manifestat deosebit de acut prin neacceptarea, de către o serie de specialiști, suficient de cunoscuți, a acelor prevederi ale acestei teorii, pe care, în mod consecvent și pe parcursul mai multor ani, le-a apărut și le-a dezvoltat L.P. Matveev și discipolii săi. Au apărut oponenți serioși, care au supus teoria periodizării unei critici severe și care au propus alte abordări, principial noi, cu privire la organizarea pregătirii anuale. Deosebit de activi în această direcție au fost A.N. Vorobiov (1989) și Iu.V. Verhoșanski (1985, 1998a, b, 205 și alții), iar ulterior și A.P. Bondarciuk (2005).

Nu au rămas indiferenți în privința criticii teoriei clasice a periodizării nici unii specialiști occidentali (Bompa, Haff, 2009; G.Haff, E.Haff, 2012; și alții). De asemenea, și specialistul israelian V.B. Issurin și-a permis să prezinte această teorie ca o teorie învechită și care nu răspunde cerințelor sportului modern (Issurin, 2008; Issurin, 2010).

În continuare, vom analiza atât observațiile critice în legătură cu teoria periodizării pregătirii anuale a sportivilor de înaltă performanță, cât și conținutul diferitelor tipuri de inovații din acest domeniu al științei, adică diferite concepții, idei și abordări alternative. Acest fapt va permite, după opinia noastră, o analiză exhaustivă a problemei periodizării, acordându-se atenție nu doar părții constructive a acesteia, ci va permite și abordarea acelor prevederi ale acesteia, care sunt respinse sau sunt percepute în mod critic de către oponenți.

Ideile lui Iu.V. Verhoșanski cu privire la problematica periodizării pregătirii anuale și «sistemul de tip bloc de programare și organizare a procesului de antrenament»

Ca un critic consecvent al teoriei periodizării pregătirii anuale s-a remarcat Iu.V. Verhoșanski,

care, pe parcursul a 20 de ani (1985–2005), a încercat să demonstreze caracterul fals al acesteia, caracterul arhaic și neconcordanța ei cu cerințele practicii sportive. Dacă însă înlăturăm componenta neargumentată și ambițioasă a observațiilor critice ale lui Iu.V. Verhoșanski, care, din păcate, erau bazate pe o prezentare tendențioasă, iar în unele cazuri pe o falsificare grosolană a unor prevederi fundamentale ale teoriei periodizării, atunci devine clară tendința acestui oponent de a argumenta propria sa teorie alternativă cu privire la «programarea și organizarea procesului de antrenament». Ca mijloc de propagandă a propriei teorii, acest autor nu a ales o abordare metodologică eficientă, ci un împrumut de la L.P. Matveev al principalelor prevederi ale teoriei periodizării, principiilor și legităților acesteia, împrumut, mascat prin introducerea unor termeni și denumiri noi, completate cu propria idee centrală, mai mult decât îndoielnică.

Din păcate, critica severă a concepției privind periodizarea antrenamentului sportiv, propusă și dezvoltată pe parcursul multor ani de către L.P. Matveev, a fost construită de către Iu.V. Verhoșanski pe o denaturare principială a conținutului lucrărilor lui L.P. Matveev, pe o ignorare totală a numeroaselor lucrări ale specialiștilor din țară și de peste hotare, care, pe parcursul multor ani, au dezvoltat, în mod productiv, acest domeniu de cunoștințe, cât și pe prezentarea concomitentă a unor date de mică importanță din literatura de specialitate, cu o ajustare artificială a conținutului acestora, în scopul confirmării propriilor idei. Toate neajunsurile din lume erau atribuite de către Iu.V. Verhoșanski concepției referitoare la periodizarea antrenamentului sportiv, dezvoltată de către L.P. Matveev. Vom prezenta cele mai tipice explicații referitoare la «nivelului teoretico-științific și metodic scăzut al concepției privind periodizarea antrenamentului»:

- folosirea haotică și repartizarea relativ uniformă, în cadrul unui ciclu anual, a eforturilor cu orientare prioritară diferită a acțiunii din antrenament asupra organismului sportivului;

- folosirea nespecializată și nesistematică

a unor exerciții cu greutate (inclusiv cu haltere), folosirea acestora, în principal, pentru dezvoltarea forței și în calitate de «supliment» pentru atingerea principalelor obiective ale antrenamentului;

- folosirea nejustificată a unor eforturi cu volum deosebit de mare în microcicluri, care împiedică asigurarea rațională cu energie a activității de antrenament și dereglează sinteza resurselor proteice ale organismului, care reprezintă una dintre componentele de bază ale mecanismului de adaptare generală;

- tendința generală spre creșterea volumului cumulat de efort, ceea ce, în esență, s-a transformat într-un scop în sine (Verhoșanski, 2005).

Dacă vom compara aceste pretenții cu conținutul lucrărilor lui L.P. Matveev, atunci ne vom convinge ușor nu numai de caracterul neîntemeiat al acestor afirmații, dar și de o denaturare intenționată a ideilor lui L.P. Matveev, de încercarea de a conferi un caracter absurd lucrărilor fundamentale ale acestuia.

Dacă, însă, din lucrările lui lu.V. Verhoșanski vom exclude materialul referitor la critica tendențioasă a teoriei clasice privind periodizarea și ne vom concentra asupra esenței concepției propuse de către acesta, chemată să vină în locul concepției «învechite», «inventate» și «false»!, atunci ne va fi greu să stabilim ce aport nou a adus lu.V. Verhoșanski în sistemul de cunoștințe științifice, care se referă la construirea procesului de pregătire a sportivilor de performanță pe parcursul unui an sau al unui macrociclu. Este neclar la ce se rezumă pretențiile acestuia cu privire la descoperirea «unui fenomen unic, necunoscut până atunci, a cărui esență o reprezintă scoaterea în evidență a unui fapt general cunoscut, potrivit căruia eforturile intensive și unidirecționate, aplicate pe parcursul a câtorva săptămâni, conduc, la început, la scăderea capacității funcționale a sportivilor evidențiate prin rezultatele obținute la unele probe de control, apoi, după încetarea activității – la refacerea acesteia, iar după o anumită perioadă de timp - la un efect întârziat de adaptare, manifestat printr-o creștere substanțială a indicatorilor inițiali. Acest lucru a fost analizat, cu mult timp înainte de apariția lucrărilor lui lu.V. Verhoșanski, în lucrările lui J. Counsilman, N. Ozolin, D. Harre, L. Matveev și ale altor specialiști. Tendința de a asigura o creștere în salturi a gradului de pregătire, pe seama manifestării efectului remanent al unor eforturi specifice concentrate, la momentul principalelor competiții, a fost confirmată de numeroase cercetări științifice și introdusă în planurile de pregătire a echipelor selecționate ale URSS și RDG din mai multe ramuri ale sportului încă din anii 1970–1980 și a fost, de nenumărate ori, reflectată în literatura de specialitate.

Însă, tocmai acest fenomen de mult timp cunoscut și temeinic studiat, lu.V. Verhoșanski, spre deosebire de alți specialiști, care au recomandat folosirea lui în scopul optimizării conținutului unor elemente structurale ale procesului de antrenament în sistemul pregătirii anuale, l-a prezentat drept o descoperire universală proprie, care respinge teoria tradițională de periodizare a pregătirii anuale ca pe o teorie învechită, care nu corespunde cerințelor sportului modern și care, în același timp, reprezintă baza unei concepții principial noi – de programare a procesului de antrenament. Esența acesteia este una simplă: pregătirea trebuie să fie organizată, pe parcursul unui an și a unui macrociclu, pe baza aplicării succesive a unor blocuri de activitate unidirecționată intensă de antrenament, care asigură crearea condițiilor pentru manifestarea în salturi a efectului remanent de adaptare.

Cu toate acestea, există totuși și unicitate în abordarea lui lu. V. Verhoșanski: nimeni, în toată istoria sportului modern, nu și-a permis să recomande organizarea procesului de pregătire, pe parcursul unei perioade îndelungate (an, macrociclu), pe baza aplicării succesive a «unor eforturi unidirecționate pe parcursul mai multor săptămâni» (4–12 săptămâni), reunite în etape și în «blocuri» (fig. 2.1). Printre altele, pentru ramurile sportive, care presupun cerințe ridicate pentru rezistență în regim de viteză, era recomandată următoarea direcționare a eforturilor în cadrul unui macrociclu: 1 – aerobe; 2 – mixte; 3 – alactacid anaerobe; 4 – glicolitice. Pentru ramurile de o mare complexitate tehnică și pentru cele de forță și de viteză, direcționarea prioritară a etapelor avea următoarea configurație: 1) activitate de dezvoltare generală, 2) efort concentrat de forță, 3) perfecționarea măiestriei tehnice, 4) perfecționarea în continuare a măiestriei tehnice, în condițiile unor eforturi în regim de forță. După opinia acestui autor, «... o astfel de formă nu numai că păstrează avantajele unei organizări complexe a antrenamentului, dar, în același timp, asigură un efect specific de antrenament mult mai pronunțat al eforturilor cu o orientare prioritară sau alta» (Verhoșanski, 2005).

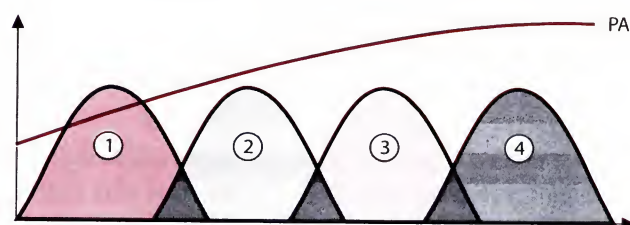


FIGURA 2.1 — Schema principală de organizare conjugat-succesivă a efortului de antrenament cu orientare diferită: 1-4 — etape; PA — potențialul de antrenament al efortului (Verhoșanski, 1985)

Caracterul speculativ și antiștiințific al unei asemenea abordări este evident. În primul rând, acesta respinge în totalitate cerințele practicii sportive moderne în ceea ce privește participarea la un mare număr de competiții, repartizate pe parcursul unui an – până la 8–10 luni, iar, în al doilea rând, această abordare este legată de o încălcare grosolană a prevederilor de bază ale teoriei și practicii antrenamentului sportiv și ale teoriei adaptării organismului la o activitate musculară intensă. Le vom sublinia pe cele mai importante dintre acestea.

Una din cele mai importante prevederi ale antrenamentului sportiv modern o reprezintă perfecționarea concomitentă echilibrată a diferitelor laturi ale pregătirii, cu o creștere planificată a părții mijloacelor cu direcționare specială, pe măsura apropierii de principalele competiții. Realizarea acestui principiu exclude un antrenament unidirecționat de lungă durată, chiar și pentru o perioadă de 2–3 săptămâni, nemaivorbind de o perioadă de 8–10 săptămâni de efort concentrat în regim de forță, cum recomandă lu.V. Verhoșanski (2004).

Este cunoscut faptul că, orice fel de modificare cu o direcționare îngustă, care dereglează structura formată a stării de pregătire a sportivului, chiar dacă este făcută într-o direcție pozitivă, impune o activitate paralelă de armonizare cu această modificare a tuturor celorlalte componente ale stării de pregătire. Numai în astfel de cazuri, putem vorbi de faptul că un sistem funcțional, orientat spre o activitate competițională eficientă, se va perfecționa, în mod echilibrat și permanent, și nu se va distruge. Din această cauză, toate abordările moderne cu privire la alternarea și îmbinarea unor activități cu orientare diferită, pe parcursul unui an de antrenament, al unui anumit macrociclu, presupun nu o planificare succesivă a unor etape cu efort unidirecțional, ci o îmbinare extrem de complexă a activităților cu direcționare diferită, cu modificarea periodică a raportului în direcția folosirii cu prioritate a unei activități care are o anumită orientare, în conformitate cu specificul ramurii sportive, cu perioada de pregătire și cu caracteristicile individuale ale sportivului. Modificarea raportului este determinată de legitățile de desfășurare a reacțiilor de adaptare în două direcții, legate între ele în mod organic, care asigură:

- eficiența maxim posibilă în ceea ce privește dezvoltarea diferitelor laturi ale pregătirii – fizică, tehnico-tactică, psihologică;

- formarea planificată a stării de mobilizare pentru competiții pe parcursul unei părți însemnate din an și atingerea celui mai înalt nivel la momentul principalelor competiții.

Eforturile unidirecționate concentrate, de

lungă durată ascund în sine și alte pericole, în mod special probabilitatea de epuizare funcțională (supraantrenament) a sistemului dominant.

Mai există încă un dezavantaj principal ca urmare a aplicării unor eforturi unidirecționate, în decursul unei lungi perioade de timp. Activitatea unidirecționată poate fi organizată pe parcursul unei perioade lungi de timp, dacă se controlează, în mod riguros, modul de desfășurare a procesului de oboseală și de refacere și, pe această bază, se stabilește regimul de activitate și de odihnă, evitând în acest fel surmenajul și starea de supraantrenament. O asemenea activitate va conduce în final la efectul de antrenament dorit, ca urmare a unor eforturi unidirecționate corespunzătoare. Însă, în acest caz, datorită exploatării continue a posibilităților doar a unui singur sistem funcțional, volumul cumulat al activității va fi de 1,5 – 1,7 ori mai mic decât în cazul organizării antrenamentului pe baza unei alternări raționale a eforturilor orientate în diferite direcții (Platonov, 2008). Nu mai este nevoie să se vorbească despre pierderile suferite de sportiv, în ceea ce privește dezvoltarea diferitelor calități motrice, perfecționarea tehnico-tactică, în cazul unei reduceri forțate a volumului total de activitate, și de avantajul oferit de acesta concurenților săi, care se antrenează într-un mod rațional.

Urmarea negativă a unor eforturi fizice unidirecționate de lungă durată o reprezintă, de asemenea, și dezadaptarea sistemelor care participă insuficient de activ în efectuarea activității și scăderea rezervei funcționale și structurale a acestora. De exemplu, după terminarea etapei de antrenament intensiv cu caracter aerob sau anaerob, deja după 1 - 2 săptămâni scade brusc activitatea enzimelor oxidativ - glicolitice (Spriet, 1995); Hargreaves, 1999), iar după câteva săptămâni nivelul acestora poate să nu se mai deosebească de cel de dinainte de antrenament (Volkov, 2000, Mohan și alții, 2001). După întreruperea antrenamentului intensiv cu caracter aerob, după 2–4 săptămâni, volumul sistolic și debitul cardiac scad cu 10-15 procente, ceea ce conduce la mărirea ponderii anaerobe de asigurare a energiei în timpul efectuării unei activități standard (Wilmore, Costill, 2004). Aproximativ, după același interval de timp scade, în mod cert, și rezistența locală a mușchilor care se sprijină pe capacitatea mitocondrială a acestora (Mohan și alții, 2001). Cu cât mai rapid se atinge adaptarea, ceea ce este caracteristic unui antrenament unidirecționat, cu atât mai rapid se desfășoară procesele de dezadaptare (Mac-Comas, 2001) și cu atât mai mult, este nevoie de stimuli mai puternici și mai intensi pentru refacerea acestora (Fox, 1993), ceea ce reprezintă un argument suplimentar referitor la ineficiența unui astfel de

antrenament.

Dezadaptarea inevitabilă a celor mai importante componente ale stării de pregătire, care se instalează în condițiile de aplicare a unui sistem de tip bloc cu eforturi unidirecționate, recomandat de către lu.V.Verhoșanski, impune includerea unor eforturi suplimentare care să faciliteze refacerea capacităților care se pierd. Însă, aici trebuie să ținem cont de faptul că procesul de readaptare necesită un consum mare de timp, acesta fiind extrem de dezavantajos din cauza mobilizării fără sens și de mai multe ori a resurselor de adaptare determinate genetic. Este bine cunoscut faptul că, pentru organism păstrarea nivelului de adaptare atins este mult mai economică și mai oportună din punctul de vedere al profilaxiei uzurii locale a organelor care intră în sistem, în comparație cu alternanța în salturi a proceselor de dezadaptare și de readaptare, ceea ce este inevitabil în cazul aplicării recomandărilor lui lu.V.Verhoșanski.

Dezvoltarea sistemului de tip bloc, chemat să înlocuiască teoria «învechită» a periodizării, lu.V.Verhoșanski (2005) a găsit-o orientându-se exclusiv pe cunoștințele biologice, așezând la temelie sistemului de tip bloc trei faze de dezvoltare a unei adaptări de lungă durată, în deplină conformitate cu concepțiile endocrinologului canadian G. Selye, concepții care nu sunt, sub nici o formă, legate de specificul sportului.

Faza de activare a reacțiilor homeostatice specifice (de adaptare rapidă). Această fază se caracterizează prin mobilizarea și susținerea activității funcționale a sistemului morfo-funcțional al organismului, format în ciclurile de adaptare precedente de antrenament, într-un regim motric corespunzător. Meritul aparține, în principal, mijloacelor de pregătire fizică specială, cu un volum optim mare și cu o intensitate relativ scăzută, care activează funcția aparatului locomotor, cât și a sistemelor vegetative și energetice care potențează funcția acestuia.

Faza de activare a mecanismului homeostatic nespecific de adaptare și de trecere la o adaptare de lungă durată (cu reacția-stres clar pronunțată). Modificările hormonale care se produc în starea de stres induc sinteza de adaptare a proteinelor. Sindromul de stres potențează transformările structurale care compun baza adaptării specifice a acestuia la un regim de activitate stabilit. Metabolii acționează ca niște inductori ai proteinosintezei, iar datorită acestui fapt se creează atât, posibilitatea de armonizare a funcției plastice cu activitatea reală, cât și a concordanței dintre descompunerea elementelor celulare uzate și reînnoirea acestora.

Faza perfecționării morfo-funcționale specifice pronunțate stabilizează organismul la un

nivel nou, mult mai ridicat, din punct de vedere al capacității funcționale și al economicității activității. Această fază se caracterizează prin încheierea ciclului de adaptare curent, printr-o creștere maximă a funcției motrice specifice, a puterii (a capacității) potențialului energetic, prin stabilitate și printr-o înaltă eficiență funcțională a structurii biodinamice a tehnicii sportive.

Fiecăreia dintre fazele enumerate mai sus îi corespund niște blocuri de eforturi de antrenament (A, B, C) care formează un mare ciclu adaptativ. Principiul de bază al periodizării de tip bloc este declarat în continuare ca fiind concentrarea eforturilor – concentrarea mijloacelor cu aceeași orientare de antrenament într-un bloc concret, în scopul unei acțiuni masive asupra unor sisteme funcționale ale organismului. Acest lucru, după opinia autorului, conduce la o utilizare crescută a resurselor energetice, ceea ce reprezintă un stimul pentru dezvoltarea reacțiilor de adaptare după reducerea efortului (Verhoșanski, 2005).

Despre esența unilaterală și biologizantă și despre primitivismul inacceptabil al problemei privind organizarea pregătirii sportive pe baza unui «sistem de tip bloc» ne confirmă textul în care este reflectată metodologia acesteia: «Obiectul idealizat al acesteia îl reprezintă necesitatea stabilirii unei ordini obiective și constante în organizarea acțiunilor de antrenament asupra organismului, privind dezvoltarea legică adecvată a procesului de adaptare durabilă pentru o activitate musculară intensă. Această ordine prevede, înainte de toate, *creșterea puterii mecanismelor de asigurare cu energie a capacității funcționale specifice, într-un regim corespunzător, ca o condiție cauzală principală a progresului măiestriei sportive la nivelul cel mai ridicat al acesteia*. Nici un fel de circumstanțe externe nu trebuie să modifice această ordine. Din aceste motive, măiestria profesională a antrenorului constă în capacitatea de a adapta această ordine la orice ramură a sportului, ținând cont de regimul care-l caracterizează, de sursele de energie folosite cu prioritate, de obiectivele pregătirii și de calendarul competițional» (Verhoșanski, 2005).

Este de la sine înțeles faptul că, toate aceste cercetări teoretice nu pot rezista în fața criticii, iar despre acest fapt, mai mult decât convingător, ne stau mărturie recomandările pe care autorul «sistemului de tip bloc» le oferă pentru aplicarea în practică a acestui sistem... De exemplu, pentru alergătorii pe distanțe medii se recomandă ca «strategia generală de antrenament într-un mare ciclu de adaptare, unde A, B, C reprezintă blocuri ale acțiunilor de antrenament, care corespund fazelor indicate mai sus cu privire la dezvoltarea procesului de adaptare, să rezolve următoarele obiective:

- blocul A — creșterea puterii aerobe a organismului și activarea procesului de specializare morfologico-funcțională a acestuia;

- blocul B — creșterea specific orientată a puterii și a capacității sistemelor de asigurare cu energie a organismului, cu ajutorul unei intensități crescânde;

- blocul C — creșterea puterii și a capacității energetice a organismului pe seama unei creșteri maxime a intensității activității de antrenament pe distanța parcursă, și a reducerii volumului total al acesteia».

După opinia noastră, aici nu este loc de comentarii. Trebuie doar subliniat faptul că, este greu să ne imaginăm o abordare atât de inadecvată a complicatului proces de formare a măiestriei sportive la cel mai înalt nivel, care cuprinde un număr mare de componente diferite, aflate în cea mai complicată legătură și interacțiune reciprocă, între care puterea și capacitatea mecanismelor de asigurare cu energie a capacității funcționale specifice reprezintă componente, adesea nu dintre cele mai importante, care alcătuiesc structura pregătirii sportivului, dar pe care teoria lui Verhoșanski se bazează.

Trebuie să-l apreciem, totuși, pe lu. V. Verhoșanski pentru insistența cu care acesta face propaganda propriei concepții în literatura științifică din țările occidentale, fără să facă mari eforturi pentru fundamentarea științifică a acesteia și pentru eficiența ei practică, bazându-se cu preponderență pe o critică emoțională a teoriei tradiționale a periodizării antrenamentului sportiv. Pe lângă toate acestea, lu.V.Verhoșanski și-a expus păreri și aprecieri în niște forme și exprimări care sunt foarte departe de cele acceptate în cadrul unor polemici științifice. Tocmai caracterul scandalos și aventurier de scoatere în evidență a propriilor idei (iar acest fapt a stârnit de nenumărate ori atenția specialiștilor) și nu bazele teoretice și empirice ale acestor idei, a atras o atenție sporită față de lucrările respective ale lui lu.V. Verhoșanski, ceea ce, din păcate, este caracteristic diferitelor domenii de activitate, nu numai științei.

Acest spirit activ al lui lu.V. Verhoșanski a oferit un serviciu de proastă calitate multor specialiști din țările occidentale, care, fără să se mai obosească cu studierea surselor de bază, inclusiv a celor cu caracter fundamental, pregătite de către specialiștii din URSS, RDG, Bulgaria, Rusia, Ucraina, au început să perceapă teoria clasică a periodizării prin prisma conținutului denaturat și tendențios al acesteia, prezentat în lucrările lui lu.V. Verhoșanski.

Principiul de tip bloc cu privire la periodizarea pregătirii sportive al lui A.N. Vorobiov

Un aport important, deși în același timp unul ambiguu, în cercetarea problemei cu privire la organizarea pregătirii anuale l-a avut renumitul specialist sovietic A.N. Vorobiov, care avea în spate o bogată experiență sportivă personală (de două ori câștigător la Jocurile Olimpice din anii 1956 și 1960, la concursurile de atletică grea), o carieră de succes în postul de antrenor principal al echipei selecționate a URSS și cunoștințe suficient de profunde în domeniul teoriei și metodicii antrenamentului sportiv, biologiei sportive și medicinei sportive.

A.N. Vorobiov a demonstrat o viziune proprie asupra problemei periodizării antrenamentului sportiv, care, în multe aspecte, se deosebea de concepțiile lui L.P. Matveev. Este evident faptul că, asupra ideilor lui A.N. Vorobiov a exercitat o influență importantă experiența sa sportivă, cât și metodica de antrenament în domeniul atleticii grele, adoptată în anii 1950 – 1970, care se baza cu preponderență pe realizările din practica sportivă înaintată și pe tradițiile deja statornicite.

Înainte de a caracteriza abordarea lui A.N. Vorobiov privind organizarea procesului de antrenament pe parcursul unui an, vom analiza principalele teze din critica inițiată de către acesta în legătură cu concepția periodizării elaborată de L.P. Matveev.

Observațiile sale critice în legătură cu concepția de periodizare, propusă de către L.P. Matveev (1964, 1977), A.N. Vorobiov le-a reunit în capitolul «Critica unor principii de bază ale antrenamentului», din monografia «Antrenamentul, capacitatea funcțională, refacerea», publicată la editura «Educația fizică și sportul» în anul 1989. Dacă eliminăm afirmațiile neargumentate și emoționale, atunci A.N. Vorobiov nu a găsit motive serioase pentru critică, iar argumentele prezentate de el au avut, în principal, un caracter inventat. Principalele pretenții au fost emise în privința creării, în cadrul sistemului anual de pregătire, a premiselor de bază pentru o pregătire specială eficientă, aplicarea unor activități cu direcționare prioritară diferită în perioadele dintr-un macrociclu.

«Însăși ideea de perioadă pregătitoare, cu aplicarea unui efort neadecvat, sublinia A.N. Vorobiov, este nocivă și nefondată, întrucât aplicarea acestei idei va conduce la o pierdere zadarnică de timp și la imposibilitatea să te pregătești cu adevărat pentru niște eforturi de înaltă specializare, caracteristice pentru o ramură sportivă» (p.117).

În această afirmație, din păcate, a fost

denaturată în mod principal poziția lui L.P. Matveev, care, chiar și cu referire la prima etapă (de pregătire generală), din cadrul perioadei pregătitoare, sublinia că «principala particularitate a pregătirii în prima etapă constă în faptul că aceasta este orientată nu atât spre aprofundarea specializării, cât spre lărgirea posibilităților funcționale ale organismului, *care, în mod direct sau indirect, condiționează perfecționarea în ramura sportivă aleasă*» (sublinierea noastră); el a argumentat într-un mod convingător necesitatea de creare, în această etapă, a unui spectru larg de premise funcționale și structurale pe seama diferitelor mijloace care favorizează creșterea eficienței pregătirii speciale ulterioare, pe baza folosirii fenomenului «de transfer pozitiv» și, concomitent, atrăgea atenția asupra folosirii unor mijloace capabile să conducă la efectul de frânare al «transferului negativ» (Matveev, 1964, 1977).

A.N. Vorobiov atrăgea atenția asupra faptului că în cartea lui L.P. Matveev «Bazele antrenamentului sportiv», 1977, se arată că «Ponderea exercițiilor competiționale, în cadrul unui antrenament, este relativ neînsemnată din cauza inoportunității repetării dese a acestora, fără o pregătire care trebuie să creeze în mod permanent premisele pentru îmbunătățirea caracteristicilor cantitative și calitative ale acțiunilor competiționale (fără acest lucru repetarea nu va oferi efectul scontat, în cel mai bun caz, se vor consolida nivelurile atinse)». Reiese de aici faptul, după cum sublinia oponentul, că «... repetarea unui exercițiu competițional nu va da efectul scontat. Aceasta reprezintă una dintre cele mai profunde și nocive erori! Eroare atât de ordin didactic, cât și de ordin metodic. Un element principal, special este transformat într-unul secundar, particular» (Vorobiov, 1989).

Un astfel de patos ar avea fundament dacă tezele teoriei periodizării, în ceea ce privește utilizarea metodei competiționale, nu ar fi denaturate în mod principal. Într-adevăr, în lucrarea lui L.P. Matveev (1977), se subliniază faptul, că «Exercițiile unitare competiționale sunt folosite într-un număr limitat și, în principal, sub forma modelării acțiunilor competiționale ce urmează... Reproducerea unor acțiuni competiționale, sub acea formă în care acestea au fost asimilate înainte, ar consolida doar deprinderile vechi și, prin aceasta, ar limita posibilitățile de progres în noul ciclu, la un nivel mai înalt al măiestriei sportive» (p. 246). Însă, această afirmație pe care, din păcate, criticul a considerat că trebuie să fie omisă, s-a referit doar la etapa de pregătire generală, din cadrul perioadei pregătitoare. Referitor la etapa de pregătire specială, sublinia L.P. Matveev, în această etapă «... concursurile ocupă un loc tot mai important în cadrul antrenamentului. În

același timp, acestea nu pierd caracterul pregător și sunt incluse, în mod organic, în structura antrenamentului ca fiind cel mai important mijloc de pregătire pentru principalele competiții ce urmează» (p. 247). În ceea ce privește perioada competițională, în cadrul acesteia «Cele mai importante mijloace și metode, pe baza cărora se organizează întreaga pregătire, sunt exercițiile unitare competiționale... Fondul emoțional și fiziologic special, creat de atmosfera și de însuși procesul competițional, amplifică influența exercițiilor fizice și favorizează manifestarea la cel mai înalt grad a posibilităților funcționale ale organismului pe seama rezervelor care sunt greu (iar uneori și imposibil) de mobilizat în lecțiile de antrenament. O mare parte a competițiilor, chiar și în cadrul perioadelor competiționale, are prin esență un caracter de antrenament și de verificare, folosindu-se în vederea unei pregătiri adecvate a celor mai importante competiții...» (p. 250-251). După opinia noastră, aici comentariile sunt de prisos. Mai mult, ideile lui L.P. Matveev în legătură cu locul competițiilor și utilizarea metodei competiționale în sistemul de pregătire anuală, expuse de el în lucrările anilor 1960-1970, răspund, într-o măsură deplină, unor concepții moderne care se bazează pe un material empiric uriaș, din ultimele decenii.

Critica concepției privind periodizarea de către A.N. Vorobiov, în mare măsură a fost determinată de tendința acestuia de a face propagandă propriilor idei legate de organizarea pregătirii anuale. Esența acestora, în linii generale, se reducea la următoarele: «Pentru un atlet, care năzuiește spre rezultate înalte și spre păstrarea formei sportive, este necesar un antrenament specializat pe parcursul întregului an, cu scurte intervale de odihnă activă sau pasivă... Într-un ciclu anual de antrenament, efortul pentru specializarea proprie nu trebuie să se deosebească în mod substanțial de la o etapă la alta... Efortul trebuie să fie în concordanță, într-o măsură cât mai completă, cu activitatea competițională...».

O astfel de abordare nu este nouă, realizarea acesteia este destul de larg prezentată în practica sportului, în special în domeniul sportului profesionist. Adepți ai unei pregătiri cu specializare îngustă, cu o activitate competițională aproape pe tot parcursul anului și cu eforturi relativ uniforme, se întâlnesc adesea și în sportul olimpic, în special în ultimii ani, când a apărut posibilitatea ca, în decurs de 8-10 luni, să se participe la diferite competiții, în special la cele comerciale.

Avantajele unei astfel de metodici sunt bine cunoscute: 1) posibilitatea de a menține o perioadă îndelungată un nivel înalt de pregătire și participarea destul de reușită la competiții pe parcursul unei perioade de 8-10 luni din an; 2) o relativă simplitate

și uniformitate a procesului de antrenament, care nu necesită niște soluții metodice complicate, condiționate de o dinamică complexă a eforturilor, de folosirea unui spectru larg de mijloace ca acțiune diferențiată care favorizează formarea a numeroase capacități locale, aflate într-o legătură reciprocă organică cu mijloacele de acțiune integrativă, mijloace ce reunesc într-un tot unitar premisele dezvoltate, ținându-se cont de cerințele activității competiționale și de perioadele de desfășurare a principalelor competiții. În același timp, sunt bine cunoscute și principalele neajunsuri ale acestora: 1) acțiunea de împiedicare a descoperirii unor capacități individuale ale sportivului și a atingerii de către acesta a unui rezultat maxim accesibil; 2) probabilitate ridicată de apariția unor traumatisme sportive și de îmbolnăvire, determinate de suprasolicitarea unor sisteme funcționale, ca rezultat al aplicării, pe scară largă, a unor eforturi de același fel; 3) scăderea bruscă (de trei - patru ori) a probabilității de a obține cele mai înalte rezultate din an la principalele competiții (Platonov, 1997). Ultima teză face inacceptabilă aplicarea acestei metodici în cadrul pregătirii echipelor pentru campionate mondiale și Jocuri Olimpice, întrucât transformă întregul sistem de pregătire anuală într-un proces cu un grad deosebit de ridicat al probabilității de eșec în principalele competiții. Despre aceasta, în mod convingător, ne stă mărturie întreaga practică din sfera sportului olimpic din ultimele trei decenii, potrivit căreia probabilitatea de atingere a celui mai înalt rezultat individual sau chiar a celui mai bun rezultat dintr-un macrociclu de către sportivii, care au aplicat o asemenea metodică, oscilează în limitele a 10–20%. Pentru argumentarea propriilor idei, A.N. Vorobiov face trimitere la experiența activității cunoscutului antrenor sovietic din domeniul ciclismului, A.A. Kuznețov, care era adeptul unei pregătiri specializate și practicii competiționale pe parcursul întregului an, pregătire caracteristică pentru ciclismul profesionist, și subliniază faptul că «sportivii antrenați de acesta demonstrează o stare de antrenament ridicată pe întreg parcursul anului, adică rezultatele sportive ale acestora sunt extrem de stabile». Acest fapt corespundea realității în ceea ce privește rezultatele ridicate stabile pe parcursul unui an. Însă, incontestabil a fost faptul că sportivii talentați, de cea mai înaltă clasă, conduși de către A.A. Kuznețov în anii 1980, când acesta lucra ca membru al echipei de antrenori ai selecționatei URSS, cu rare excepții, nu atingeau cel mai înalt nivel de pregătire în timpul campionatelor mondiale și Jocurilor Olimpice, acesta tolerând, în mod sistematic, compromisuri supărătoare care au condus, se pare, la înfrângeri neașteptate. Chiar și renumitul ciclist

Viaceslav Ekimov, care a demonstrat rezultate performante pe parcursul întregului macrociclu care a precedat Jocurile Olimpice de la Seul, a pierdut campionatul de selecție din țară și a cedat dreptul de participare la starturile olimpice în competiția sa de bază – cursă individuală de urmărire pe distanța de 4 kilometri. Și aici, nu este vina lui A.A. Kuznețov, ca specialist de cea mai înaltă calificare, care a adus un aport uriaș în dezvoltarea ciclismului rus și sovietic, ci este urmarea unor particularități ale concepției de organizare a pregătirii anuale, împrumutate din experiența ciclismului profesionist.

Un exemplu tot atât de elocvent, la care fac trimitere adeptii unei pregătiri speciale și practicii competiționale desfășurate pe parcursul întregului an, îl reprezintă experiența renumitului atlet ucrainean, săritor cu prăjina S. Bubka, care, după cum remarca A.N. Vorobiov (1987, p. 118), «... nu numai că se află în formă sportivă pe parcursul întregului an, dar, în același timp, își sporește în mod permanent performanțele ...». Din păcate, în acest caz A.N. Vorobiov denaturează în mod evident starea reală a faptelor. Într-adevăr, performanțele lui S. Bubka sunt impresionante: 6 victorii la campionatele mondiale, câștigător la Jocurile Olimpice de la Seul, în anul 1988, 35 de recorduri mondiale. Însă, toate aceste victorii Serghei Bubka le-a obținut, de regulă, cu multă greutate, într-o luptă acerbă și cu rezultatele cu mult mai scăzute, în comparație cu performanțele lui cele mai bune, adică în timpul competițiilor principale acesta nu s-a aflat într-o stare de formă sportivă bună. De exemplu, în anul 1988, fiind autorul recordului mondial (6 m 6 cm), stabilit în ajunul Jocurilor Olimpice, S. Bubka, doar la a treia încercare, a reușit să depășească înălțimea inițială, iar medalia de aur la Jocurile Olimpice de la Seul a câștigat-o într-o luptă acerbă cu rezultatul de 5 m 90 cm. Stabilind, în iunie 1992, următorul record mondial (6 m 11 cm), în luna august, la Jocurile Olimpice din Barcelona acesta nu a putut să depășească înălțimea inițială. Cauza unei astfel de situații este evidentă. Deja, de la mijlocul anilor 1980, S. Bubka, potrivit propriilor sale afirmații, s-a considerat un sportiv profesionist, a transformat participările sale într-un spectacol comercial puternic. El a evoluat de nenumărate ori pe parcursul unei însemnate părți din an. Bineînțeles că în astfel de condiții nu s-a putut vorbi despre o periodizare a pregătirii anuale și despre o probabilitate ridicată de atingere a unui vârf de pregătire funcțională și în mod special, a celei psihologice în perioada principalelor competiții, și, asupra acestui fapt ne atrage atenția însuși S. Bubka.

Se pot prezenta multe alte exemple de acest gen, care nu reprezintă niște fapte izolate, în mod artificial scoase la suprafață, ci reflectă o legitate

stabilă.

Este inadmisibilă organizarea pregătirii sportivilor de înaltă performanță pe parcursul unui an exclusiv pe baza unor exerciții competiționale și a unor exerciții de pregătire specială asemănătoare cu acestea ca structură și ca particularități de acțiune, deși asupra acestui fapt insistă în mod categoric A.N. Vorobiov (1989), deoarece performanța este multiplu condiționată. În primul rând, «...nivelul competițional de manifestare a tuturor componentelor stării de pregătire este absolut insuficient pentru modificările noi de adaptare, mult mai ridicate, care depășesc cerințele competiționale» (Ozolin, 1984). Într-adevăr, arsenalul de mijloace de antrenament din diferite ramuri sportive, care include nu numai un spectru larg de exerciții cu orientare diferită, ci și diferite procedee metodice speciale, aparate și instalații de pregătire, mijloace de stimulare, manipulări dietetice etc., permit perfecționarea selectivă și complexă a unei părți mai mari a componentelor legate de pregătirea sportivului într-o anumită ramură, decât însăși activitatea competițională. De exemplu, în domeniul înotului sportiv a fost elaborat în mod fundamental și a devenit general acceptat în practica mondială un sistem de etapizare în timp a pregătirii în regim de forță și de dezvoltare a mobilității. La temelia acestui sistem se află o îmbinare complexă în cadrul antrenamentului, pe tot parcursul anului, a unor exerciții cu caracter de bază direcționate spre dezvoltarea calităților de forță și a mobilității, exerciții care se execută pe uscat, prin folosirea unor aparate de antrenament și a unor procedee metodice; a exercițiilor din înot, inclusiv prin folosirea pe scară largă a diferitelor mijloace auxiliare care cresc capacitatea de valorificare a calităților de forță și de mobilitate în timpul probelor de viteză; a unor exerciții în apă care asigură o manifestare concomitentă a calităților de forță și de mobilitate, într-o legătură organică reciprocă cu o tehnică și o tactică sportivă eficientă, cu manifestarea rezistenței, a calităților psihice, în felul acesta îndeplinindu-se obiectivele pregătirii integrale (Platonov, Veisehovski, 1985; Platonov, 2012). În al doilea rând, o pregătire competițională îngust specializată nu permite asigurarea unei dezvoltări complete, iar într-o serie de cazuri, nici menținerea la nivelul atins a multor componente care asigură, în mod direct sau indirect, manifestarea calităților și abilităților ce determină eficiența activității competiționale. În al treilea rând, o asemenea pregătire conduce spre un înalt nivel de adaptare specifică, limitată de un cadru destul de îngust, ceea ce reprezintă cauza formării unei așa numite rezistențe la stimuli, a nereceptivității la mijloacele de antrenament, apariției unei anumite «bariere» pe calea adaptării ulterioare, cât și a unei

epuizări intense a capacității de adaptare, care, după cum se cunoaște, nu este nelimitată, ci, într-o măsură însemnată, este condiționată genetic.

Vom trece la caracterizarea principiului de tip bloc privind organizarea procesului de pregătire a sportivilor de înaltă performanță, propus de către A.N. Vorobiov (1989), care, pe parcursul întregii sale activități creatoare, a încercat să reunească informațiile din practica sportivă modernă cu legitățile scoase în evidență, de către reprezentanții diferitelor discipline biologice, în cadrul procesului de studiere a dezvoltării reacțiilor de adaptare a organismului sportivului la diferite eforturi de antrenament și competiționale.

A.N. Vorobiov propune ca prin termenul de pregătire de tip bloc să se înțeleagă un complex de eforturi, un ansamblu ordonat de eforturi elementare (ședințe de antrenament, zile de antrenament sau de competiții), reunite printr-un obiectiv comun, prin scopuri comune și prin locul concret în programul de pregătire. Fiecare complex de eforturi, din orice bloc, se deosebește de celelalte prin specificitate, prin orientare în funcție de scop, prin obiective, prin profunzimea influenței asupra organismului sportivului, prin dinamica capacității funcționale etc. În fiecare dintre aceste blocuri se utilizează eforturi elementare și acțiuni diferite ca mărime și orientare. Nivelul de specificitate al unui astfel de efort este determinat de conformitatea acestuia cu particularitățile activității competiționale. În categoria eforturilor limită, ca mărime, intră acele eforturi care conduc la epuizarea capacității funcționale și necesită o durată maximă a procesului de refacere după o astfel de activitate, iar în categoria celor ușoare intră cele care nu conduc la scăderea capacității funcționale, nu necesită timp îndelungat pentru desfășurarea proceselor de refacere. A.N. Vorobiov a propus delimitarea complexurilor de eforturi care formează fiecare bloc, în funcție de obiectivul scontat:

- *complexul de reabilitare* — pentru înlăturarea consecințelor unui sezon intens de antrenament și competiții, în scopul restabilirii posibilităților funcționale ale unui sportiv, pregătirii acestuia pentru un nou sezon;
- *de refacere* — pentru activizarea reacțiilor de refacere, stimularea desfășurării reacțiilor de adaptare, asigurarea atingerii unui nivel cât mai ridicat de pregătire;
- *de dezvoltare* — pentru creșterea, în toate planurile, a nivelului diferitelor laturi ale stării de pregătire – tehnică, fizică, tactică, psihologică;
- *de menținere* — pentru păstrarea nivelului de pregătire atins în condițiile unui sezon competițional de lungă durată;

- *de ajustare* — pentru refacerea, pregătirea nemijlocită pentru starturi și pregătirea finală a sportivului pentru activitatea competițională;

- *competițional* — pentru o planificare optimă a starturilor competiționale, pentru asigurarea unei legături reciproce organice a acestora cu odihna și cu activitățile de refacere.

Principiul de tip bloc poate fi realizat în niște formațiuni structurale diferite ca durată, în cadrul procesului de pregătire – de la câteva zile până la câteva săptămâni, iar succesiunea rațională și îmbinarea diferitelor tipuri de blocuri permite asigurarea formării planificate a măiestriei sportive.

Latura solidă a abordării lui A.N. Vorobiov o reprezintă organizarea fiecărui element al structurii și a fiecărui bloc pe baza principiilor pregătirii sportive, care, spre deosebire de abordarea lui Iu. V. Verhoșanski, sunt bazate nu atât pe cunoștințe biologice, cât pe materiale din practica sportivă înaintată și pe cercetări cu caracter pedagogico-sportiv, completate și legate în mod organic cu realizările din domeniul disciplinelor biologico-medicale. Printre altele, acesta a delimitat următoarele principii:

- *principiul specificității procesului de pregătire*, adică orientarea acesteia spre utilizarea prioritară a unor eforturi care corespund, ca structură și conținut, cerințelor unei activități competiționale eficiente;

- *principiul maximizării eforturilor*, la temelia căruia stă utilizarea periodică a unor eforturi maxime admise, ca unul dintre cei mai importanți factori de creștere a măiestriei sportive și de menținere a acesteia la cel mai înalt nivel;

- *principiul varietății eforturilor*, care presupune o mare varietate de mijloace și metode, conținuturi ale programelor din diferite formațiuni structurale, în scopul înlăturării monotoniei și uniformității, păstrării eficienței de adaptare a eforturilor;

- *principiul refacerii și profilaxiei*, la temelia căruia stă o legătură reciprocă optimă dintre activitatea intensă de antrenament, competițională și activitatea profilactică și de refacere bine direcționată, ca o condiție obligatorie de formare a măiestriei sportive și de prevenire a traumatismelor sportive, a suprasolicității și antrenamentului excesiv;

- *principiul continuității*, potrivit căruia conținutul activității de antrenament prezente reprezintă o continuare logică a celei precedente și creează condițiile necesare pentru o efectuare eficientă a celei următoare.

A.N. Vorobiov (1989) recomandă folosirea acestor principii, într-o conformitate strictă cu particularitățile individuale ale unui sportiv, respectiv, cu vârsta, cu aptitudinile și capacitățile sportivului, cu adaptabilitatea față de mijloacele

acțiunii de antrenament și altele.

Deși concepția de organizare a procesului de antrenament, elaborată de către A.N. Vorobiov, din punctul de vedere al caracteristicilor sale principale, s-a format în făgașul ideilor caracteristice școlii științifice est-europene, în această concepție este prezentă și o serie de momente principale, inclusiv a unora cu caracter controversat. Este de necontestat faptul că latura solidă a ideilor acestui autor a reprezentat-o tendința de a uni, într-un sistem unitar, cunoștințele acumulate de practica sportivă înaintată, cu realizările din domeniul teoriei adaptării, cât și cu rezultatele unor cercetări efectuate pe baza materialelor din domeniul sportului și al activității motrice, în disciplinele conexe – fiziologie, biochimie, morfologie, medicină. Mai mult, nu putem să nu subliniem faptul că, așa cum se întâmplă și la L.P. Matveev, prin tot conținutul lucrărilor lui A.N. Vorobiov străbate ideea referitoare la prioritatea cunoștințelor pedagogico-sportive, a realizărilor din practica progresistă și a folosirii unor materiale din disciplinele conexe pentru dezvoltarea, concretizarea și precizarea cunoștințelor științifice care s-au format în domeniul teoriei și metodicii privind pregătirea sportivilor. În acest sens, concepția de periodizare de tip bloc a lui A.N. Vorobiov se deosebește în mod principal și pozitiv de ideile lui Iu. V. Verhoșanski, care a propus «un sistem de periodizare tip bloc», la temelia căruia au fost puse cunoștințe exclusiv biologice.

O trăsătură caracteristică de bază a concepției lui A.N. Vorobiov o reprezintă și orientarea asupra creșterii rolului exercițiilor competiționale și a celor de pregătire specială, apropiate de acestea ca structură, conținut și reacții ale organismului sportivilor, căutarea de soluții privind asigurarea unui nivel înalt de pregătire pentru participarea la concursuri, pe parcursul unei importante părți din an, fundamentarea necesității unei reduceri considerabile și modificarea conținutului perioadei de tranziție, în scopul neadmiterii unei pierderi substanțiale a reacțiilor de adaptare, obținute la antrenamentele precedente.

Din păcate, A.N. Vorobiov nu și-a prezentat concepția în făgașul dezvoltării teoriei periodizării pregătirii anuale, care se forma în mod activ în acei ani, în principal de către reprezentanții școlii științifice est-europene, ci ca o concepție alternativă, construită pe baza neacceptării ideilor lui L.P. Matveev (1964, 1977). Acest fapt, a condus nu numai la o anumită tendențiozitate în ceea ce privește critica unor teze fundamentale ale concepției periodizării, elaborate de către L.P. Matveev, dar și la unele exagerări în legătură cu conținutul și structura pregătirii anuale a sportivilor de înaltă clasă, din sistemul propriu al

acestui.

Printre altele, A.N. Vorobiov a respins caracterul fizic al formării formei sportive, a subliniat necesitatea dezvoltării permanente a acesteia pe seama aplicării unor mijloace de antrenament specifice pentru o anumită ramură sportivă. Subaprecierea evidentă a pregătirii de bază fundamentată prin aplicarea unor exerciții de pregătire generală și de pregătire specială, și, mai ales, critica ideilor lui L.P. Matveev pe această componentă a pregătirii anuale, au reprezentat o serioasă greșeală a lui A.N. Vorobiov, fapt demonstrat în mod evident de întreaga dezvoltare ulterioară a teoriei și practicii sportului de înaltă performanță. În același timp, ideile lui A.N. Vorobiov în legătură cu perioada de tranziție, bineînțeles, au fost mult mai înaintate, în comparație cu ideile lui L.P. Matveev și, într-o măsură deplină, răspund cerințelor sportului din zilele noastre.

O latură slabă a concepției lui Vorobiov o reprezintă aparatul terminologic neclar și neperfecționat. Introducerea unor noțiuni, cum ar fi «training» (în locul termenului «antrenament»), «antrenament» (în locul termenului «lecție de antrenament»), «efort elementar» (diferite elemente ale microstructurii procesului de antrenament), «blocul de pregătire» (orice formațiune structurală, cu o durată mai mare de o zi de antrenament, legată cu altele printr-un obiectiv comun) etc., în locul unor termeni deja statorniciți suficient de bine în această sferă, a îngreunat procesul de unificare a aparatului noțional și terminologic și a reprezentat un exemplu rău pentru unii specialiști, înclinați, spre deosebire de A.N. Vorobiov, de a masca goliciunea de conținut a unor pretenții științifice, printr-o îngrămădire de termeni și noțiuni neclare.

Însă, cu toate acestea, concepția lui A.N. Vorobiov, prin caracterul ei riguros și univoc, prin prioritatea componentei pedagogico-sportive, prezentată într-o unitate organică cu cunoștințele biologice, a reprezentat un aport însemnat la teoria și practica antrenamentului sportiv, a stimulat activitatea multor specialiști, inclusiv a lui L.P. Matveev, în direcția cercetării problemei periodizării, într-o unitate organică cu realitățile sportului modern, care se caracterizează printr-o concurență în continuă creștere, printr-o creștere accentuată a performanțelor la cele mai importante competiții, printr-o lărgire permanentă a calendarului competițional.

Concepții și abordări «noi» cu privire la periodizare în lucrările lui A.P. Bondarciuk și V.B. Issurin

În anii 1960-1970, tezele controversate sau neclare

ale concepției privind periodizarea, neajunsurile evidente sau ascunse ale acesteia trebuiau să fie studiate, pe bună dreptate, analizând lucrările publicate de L.P. Matveev (1964, 1977), care era, practic, unicul specialist din lume, care s-a dedicat unei studieri aprofundate și în toate planurile a problemei periodizării pregătirii anuale a sportivilor de înaltă performanță, și care publicase, pe această temă, o serie de lucrări.

La ora actuală, să supui criticii teoria periodizării, pe baza analizei lucrărilor lui Matveev din acei deja foarte îndepărtați ani, este pur și simplu illogică și, în același timp, comică. Aceasta pentru că, pe parcursul ultimelor câteva decenii, de cercetarea problemei periodizării s-au ocupat numeroși specialiști din URSS, RDG, Ungaria, Bulgaria. Începând cu anii 1980, la cercetarea acestei probleme a luat parte un grup mare de specialiști din țările Europei de Vest, cât și din SUA, Canada, Australia, iar mai târziu, din China. În acest sens, un grup de specialiști din SUA și Canada a publicat, numai în decursul ultimelor trei decenii, zeci de articole științifice serioase, o serie de monografii și manuale, dedicate acestei probleme. Majoritatea covârșitoare a acestor lucrări a fost elaborată în scopul dezvoltării legităților și principiilor concepției lui L.P. Matveev, incluzând o utilizare largă a aparatului terminologic și noțional recomandat de către acesta. Nu a rămas departe de cercetările din acest domeniu nici L.P. Matveev însuși, care într-o serie de lucrări (1987, 1999, 2010 și altele) a lărgit și a aprofundat în mod serios cunoștințele din acest domeniu, a înlăturat o serie de puncte controversate, a eliminat contradicțiile și a delimitat clar sfera de aplicare a acestei teorii.

Toate acestea au condus la faptul că sistemul modern de cunoștințe în domeniul periodizării pregătirii anuale a sportivilor de performanță, de mult timp, nu mai este reprezentat de concepția lui L.P. Matveev, ci reprezintă un sistem suficient de unitar de cunoștințe, care are toate elementele unei teorii clasice, cu o multitudine de aplicații, referitoare la specificul diferitelor ramuri sportive. Este logic faptul că, a supune criticii teoria privind periodizarea, devenită deja clasică, și încercarea de găsire a unor abordări și concepții alternative nu sunt posibile, fără analiza întregului ansamblu de cunoștințe acumulate în acest domeniu.

Însă, unii specialiști nu doresc în mod categoric să accepte acest lucru și, deja la ora actuală, emit noi abordări și variante de periodizare a pregătirii anuale, orientându-se în mod exclusiv pe lucrările lui L.P. Matveev, care au apărut cu aproape jumătate de secol în urmă, și prefăcându-se că alte cunoștințe în acest domeniu pur și simplu nu mai există. Printre alții, pe o astfel de cale au pornit foștii specialiști

sovietici A.P. Bondarciuk (2005) și V.B. Issurin (2010), care au publicat cărți pe problema periodizării antrenamentului sportiv pentru sportivii de înaltă performanță. Acestor lucrări putea să nu li se acorde nici o atenție, întrucât, după opinia noastră, acestea nu aduc nimic nou în teoria și practica sportului, în afară de confuzie și de tot soiul de neclarități și născociri. Totuși, nu putem ignora conținutul acestora dintr-o cauză foarte simplă. Și în prima și în cealaltă carte, într-un mod grosolan și lipsit de substanță, sunt negate principiile teoriei clasice a periodizării și se impune cititorului, fără drept de apel, părerea referitoare la caracterul arhaic și păgubos al ideilor lui L.P. Matveev în domeniul antrenamentului sportiv și al periodizării acestuia pe parcursul unui an, și se manifestă încercarea, practic nevoală, de ridicare a propriei valori, prin discreditarea lucrărilor și a numelui unui savant recunoscut pe plan mondial, care a adus un aport neprețuit în dezvoltarea științei sportului. Mai mult, acest lucru se face într-o manieră care iese cu mult în afara cadrului eticii științifice.

Ideile lui A.P. Bondarciuk cu privire la periodizarea antrenamentului sportiv

Cunoscutul antrenor A.P. Bondarciuk, campion la Jocurile Olimpice din anul 1972 la aruncarea ciocanului, care l-a pregătit pe lu. Sedih, dublu campion olimpic (1976, 1980) și de nenumărate ori recordman al lumii la aruncarea ciocanului, și pe lu. Tamm, câștigătorul medaliei de bronz la Jocurile Olimpice (1980, 1988), a dedicat o parte însemnată activității științifice, în special cercetării problemei privind periodizarea procesului de antrenament. Pe această temă el și-a pregătit disertația de doctor în științe (1988), elaborată pe baza materialelor legate de pregătirea aruncătorilor de ciocan. Lucrarea a cuprins o serie de teze noi, determinate de specificul tipului de competiții cercetat, însă a fost scrisă în mod strict în spiritul abordării tradiționale a sportului sovietic în ceea ce privește periodizarea pregătirii anuale a sportivilor de înaltă performanță și în spiritul lucrărilor științifice corespunzătoare elaborate de unii specialiști autohtoni.

În anii ulteriori, A.P. Bondarciuk nu a încetat să acorde atenție acestei probleme, el a trecut de la problemele particulare privind periodizarea pregătirii atleților la sinteze teoretice generale, care, în final, s-au materializat prin editarea monografiei «Periodizarea antrenamentului sportiv», în anul 2005. Însă la temelia acestei lucrări autorul a așezat, în mod neașteptat, o abordare proprie prin care, practic, neagă teoria clasică a periodizării, consacrată deja din toate punctele de vedere la acea vreme. Toată efervescența critică a acestei lucrări este direcționată, în mod exclusiv, împotriva conținutului unei cărți

– împotriva monografiei lui L.P. Matveev, intitulată «Problema periodizării antrenamentului sportiv», editată cu mulți ani în urmă (1964). În esența sa, o astfel de abordare este greu explicabilă, însă mult mai neașteptată este poziția autorului atât în ceea ce privește teoria periodizării, cât și în fundamentarea propriilor idei.

Un întreg capitol din cartea sa, având un titlu foarte sonor, «Către partizanii «vechii» teorii cu privire la periodizarea antrenamentului sportiv», A.P. Bondarciuk l-a consacrat criticii ideilor lui L.P. Matveev. Nu poate să nu ne mire tonul de superioritate și de aroganță, care reiese chiar din titlul acestei părți a lucrării și care străbate tot conținutul ei, cu referire la acei «partizani», din rândul cărora majoritatea covârșitoare o alcătuiește reprezentanții de succes din domeniul științei sportive, renumiți antrenori și sportivi ai zilelor noastre. Însă acest aspect se referă la latura etică a problemei. Mai importantă este latura de conținut a acestei părți. Iată ce citim aici: «Periodizarea «veche» a antrenamentului sportiv a fost propusă de către L.P. Matveev (1965). La acea vreme, aceasta a adus un aport însemnat la teoria și metodică educației fizice. Tezele principale ale acestei teorii au fost aplicate în toate ramurile sportive și continuă să fie aplicate și în ziua de astăzi. Însă, multe dintre aceste teze s-au dovedit false și artificiale. Spre exemplu, folosirea aceleiași denumiri pentru perioadele antrenamentului sportiv, care au fost propuse de către specialiști în anii 1920–1930, a constituit cauza apariției a unsprezece noțiuni importante false». În continuare, enumerarea celor unsprezece «noțiuni false», care nu au nici cea mai mică legătură cu denumirea perioadelor, denaturează în mod grosolan conținutul lucrărilor lui L.P. Matveev, iar într-o serie de cazuri sunt lipsite total de gândire logică. După opinia lui A.P. Bondarciuk, denumirea perioadelor («pregătitoare, competiționale, de tranziție») «...permite manipularea arbitrară a caracterului fazic al dezvoltării formei sportive, în funcție de modificarea calendarului competițional, fără a lua în considerare esența biologică a acestui proces; minimizează structura ciclurilor anuale de antrenament, când perioadele de tranziție pot urma doar după cele competiționale, iar cele pregătitoare – după cele de tranziție sau cele competiționale; încetinește ritmul de creștere a rezultatelor sportive; nivelează particularitățile individuale în procesul de creștere a formei sportive; legiferează acea situație, potrivit căreia la baza alternării perioadelor de antrenament sportiv este pus calendarul competițional și nu legitățile privitoare la dezvoltarea formei sportive, a păstrării și pierderii acesteia; oferă o imagine falsă referitor la caracterul fazic al dezvoltării formei sportive, legând-o pe aceasta de denumirea

și de alternarea perioadelor de antrenament; admite posibilitatea desfășurării concomitente a proceselor de readaptare și de adaptare în cadrul aceluiași structuri specifice sistemelor organismului, prin aceasta negând, în mod automat, acel material factic care a fost obținut în teoria generală a adaptării» etc.

Cei care cunosc, măcar în mod superficial, lucrările lui L.P. Matveev se pot convinge ușor de denaturarea grosolană a ideilor acestuia, iar într-o serie de cazuri, de transformarea acestora în contrariul lor, și de impunerea, într-un mod primitiv, a unor idei cu totul stupide. Însă, totul nu se rezumă numai la cele deja expuse, ci este vorba de premisa inițială de promovare a acestor idei false. Reiese faptul că aceasta se reduce la denumirea perioadelor, adică la termenii care exprimă noțiunile corespunzătoare, și nu la conținutul care este inclus în acești termeni. Însă acest moment, după cum se vede din întregul conținut al cărții, se află în afara atenției sau a înțelegerii autorului «noii periodizări» (p. 281–282).

Este interesant, ce stă, totuși, la temelia «noii periodizări» a lui A.P. Bondarciuk, care ar trebui să înlocuiască teoria clasică «falsă și inventată»? "Dacă la L.P. Matveev procesul de dezvoltare a formei sportive, afirmă autorul, este împărțit, în mod artificial, în trei faze (dobândirea, păstrarea și pierderea) și fiecareia din aceste faze îi este alocată o perioadă sau alta de antrenament sportiv (pregătitoare, competițională și de tranziție), atunci la noi se produce identificarea perioadelor de dezvoltare a formei sportive cu procesul de dezvoltare a acesteia, perioadelor de păstrare a acesteia - cu procesul de păstrare și a perioadelor de odihnă - cu procesul de pierdere". Din păcate, autorul «noii periodizări» nu observă faptul că, în primul rând, nu pot fi suprapuse (adică să se considere ca fiind identice, care nu au deosebiri) niște fenomene absolut diferite, iar, în al doilea rând, modificarea unui termen fără modificarea conținutului noțiunii pe care acesta o exprimă nu poate să permită în nici un fel «...să ne eliberăm de influența condițiilor climatice și de sezon și de influența calendarului competițional», «...să ne apropiem la maximum de particularitățile individuale ale sportivilor», «...să facem periodizarea antrenamentului sportiv mai dinamică și mai controlabilă din toate punctele de vedere», «...să ne acomodăm la orice calendar competițional» și să asigurăm «...accelerarea ritmurilor de creștere a performanțelor sportive» (Bondarciuk, 2005).

Următorul moment principal al «noii periodizări» este văzut de către A.P. Bondarciuk în faptul că «Perioadele de antrenament sportiv, în periodizarea propusă de către noi, nu se identifică cu fazele de dezvoltare a formei sportive, cum a fost tratat acest lucru de către L.P. Matveev. În cazul nostru,

perioadele de antrenament sportiv se identifică cu procesele de intrare în starea de formă sportivă, de păstrare și pierdere a acesteia... Aici nu se poate separa o fază de alta într-un mod arbitrar, întrucât acestea sunt strâns legate între ele». Este greu de înțeles ce a vrut să spună A.P. Bondarciuk în această frază, în cazul în care nu excludem tendința acestuia de a denatura complet poziția lui L.P. Matveev, care, prin întregul conținut al lucrărilor sale, a demonstrat că la temelia periodizării stau niște procese, determinate în mod obiectiv, de formare, dezvoltare, stabilizare, păstrare, pierdere temporară a formei sportive, ca stare de pregătire de cel mai înalt nivel. Toate aceste manipulări prin cuvinte, întreprinse de către autorul «noii periodizări», sunt lipsite de orice bază constructivă și doar confirmă caracterul veridic al concepției lui L.P. Matveev.

Multelucrurineșteptatea Juce A.P. Bondarciuk și în aparatul terminologico-noțional, în sfera înțelegerii legităților și a principiilor cu privire la periodizarea procesului de antrenament. Astfel, surprinzătoare este și atitudinea acestuia față de folosirea noțiunii de bază a periodizării - «forma sportivă». Acceptând în totalitate definiția formei sportive ca starea de pregătire optimă a unui sportiv pentru cea mai înaltă performanță, ca o stare cu caracter integral, în care sunt reunite într-un tot unitar toate laturile pregătirii (fizică, tehnică, tactică, psihologică), A.P. Bondarciuk a construit întregul conținut al lucrării sale într-o contradicție totală cu această noțiune. Printre altele, o serie de variante privind periodizarea propuse de el (toate variantele referitoare la etape și cele de tip bloc, procedeul combinat și într-o oarecare măsură variabil) presupun «intrarea neconcomitentă în starea de formă sportivă în funcție de mijloacele aplicate». De aici, reiese faptul că în această stare se poate ajunge în mod separat prin exerciții anaerob-alactatide și anaerob-lactatide, prin cele de pregătire specială, de dezvoltare specială și chiar prin cele de pregătire generală (p. 162, 167) și «Noi suntem, - scrie Bondarciuk, - martorii unei dezvoltări autonome a formei sportive prin diferite tipuri de exerciții (care nu depind unele de altele)», iar «...în etapa actuală de dezvoltare a sportului, intrarea, pe rând, în starea de formă sportivă, prin mijloacele amintite mai sus, reprezintă un fenomen legic» (p. 164–165).

Respingând, în totalitate, denumirile general acceptate ale perioadelor unui macrociclu, A.P. Bondarciuk subliniază imediat faptul că pe acestea «putem să nu le respingem» (p. 283) și oferă recomandări cu referire la organizarea perioadelor pregătitoare, competiționale și de tranziție. În același timp, acesta propune ca perioadele să fie denumite prin termenul de etape, iar mezociclurile - prin termenul de blocuri și prezintă câteva clasificări

proprii ale exercițiilor de antrenament, care se află în contradicție una cu alta, și șaisprezece moduri sau tipuri de periodizare a pregătirii anuale, neargumentate sub nici o formă - tipul complex de etapă, cel de etapă, tipul complex-variativ, de etapă variativ-combinat, tipul complex de tip bloc, variativ de tip bloc etc. Descrierea acestor complexuri de exerciții nu este însoțită nici măcar de o încercare de fundamentare științifică și are un caracter pur scolastic.

Ideile lui A.P. Bondarciuk sunt într-o contradicție totală cu întregul ansamblu de cunoștințe științifice moderne referitoare la exercițiile de pregătire generală, utilizate în pregătirea unor sportivi de înaltă clasă, care sunt văzute de către acesta exclusiv ca «mijloc de dezvoltare multilaterală a individului», «de creștere a nivelului general al pregătire fizică», „de activizare a acelor funcții ale sistemelor organismului, care nu asigură creșterea performanțelor sportive în cadrul exercițiilor competiționale» (p. 20). Astfel de exerciții, după cum demonstrează schemele prezentate, sunt recomandate de autor să fie utilizate ca mijloace de bază ale pregătirii pe parcursul unei jumătăți din perioada de dezvoltare a formei sportive.

Ca nefondate se prezintă și recomandările de a delimita, în structura unui macrociclu, cu referire la jocurile sportive, o etapă de pregătire fizică, după care urmează etapa de pregătire tehnică, iar după aceasta începe etapa de pregătire în regim de joc (p. 159). O organizare rațională a procesului de pregătire în perioada pregătitoare în aceste ramuri sportive se construiește pe baza unei legături organice reciproce dintre exercițiile care favorizează perfecționarea diferitelor calități motrice, în armonie cu perfecționarea tehnică, tactică și psihologică. Perioada competițională, care în jocurile sportive poate să atingă 8–10 luni pe parcursul unui an, reprezintă un sistem extrem de complicat de acțiuni de antrenament cu direcționare diferită și de mijloace de refacere, care asigură o activitate competițională eficientă (numărul de jocuri oficiale pe parcursul acestei perioade poate să atingă 60–80), pe fondul unei perfecționări permanente a diferitelor laturi ale stării de pregătire a sportivului.

Ar fi eronat faptul de a nu vedea în lucrarea lui A.P. Bondarciuk și o serie de idei și recomandări productive, determinate de activitatea de antrenor de succes a acestuia, de observațiile din experiența de pregătire a multor sportivi renumiți, care se diferențiau printr-o individualitate pronunțată și care au aplicat diferite scheme de organizare a procesului de pregătire. Un interes incontestabil îl prezintă analiza cu privire la interacțiunea dintre complexe de exerciții cu direcționare prioritară diferită, analiza particularităților individuale privind

atingerea formei sportive și păstrarea acestei stări, a căilor de dirijare a formei sportive în cadrul ciclurilor anuale de pregătire etc. Aceste teze și încă o serie de alte teze din cartea lui A.P. Bondarciuk pot fi înscrise în fâgașul dezvoltării teoriei clasice a periodizării, în mod special, în ceea ce privește găsirea căilor de realizare a legităților și principiilor acesteia, în funcție de specificul diferitelor ramuri sportive și de posibilitățile individuale ale sportivilor. Din păcate, autorul a hotărât să lege toate aceste idei noi și progresiste de concepția lui de bază, evident păguboasă, adică de tendința nedisimulată spre revizuirea concepției lui L.P. Matveev și discreditarea teoriei clasice a periodizării. O asemenea abordare l-a condus pe A.P. Bondarciuk spre contradicții, greșeli și confuzii, care, în mod evident și grăitor se manifestă deja din primele pagini ale cărții și străbat întregul conținut al acesteia, făcându-l absolut inacceptabil în plan teoretic și în mică măsură acceptabil în plan practic.

«Noi idei» și «noi orizonturi» ale concepției alternative (de tip bloc) de periodizare a lui V. B. Issurin

În timp ce dezbatările, referitoare la teoria periodizării, care au durat mai mulți ani, au intrat pe un fâgaș constructiv și, practic, s-au încheiat prin niște idei consolidate, luând forma unei teorii suficient de bine încheiate și necontradictorii, care a dobândit principalele caracteristici ale unei teorii clasice, își fac apariția niște lucrări foarte originale ale specialistului israelian V.B. Issurin sub denumirea «Блочная периодизация спортивной подготовки - «Periodizarea de tip bloc a antrenamentului sportiv» (Issurin, 2008; Issurin, 2010) și «Noi orizonturi în metodologia și fiziologia periodizării antrenamentului», (Issurin, 2010), în care a fost expusă «concepția alternativă privind periodizarea de tip bloc», care se bazează pe «idei noi», pe o «abordare modificată» și care deschide «noi orizonturi» în problema planificării procesului de antrenament. Fundamentarea acestei concepții este însoțită de un material bogat, care argumentează, după opinia autorului, «necesitatea revizuirii concepției tradiționale cu privire la periodizare», considerată ca perimată și care nu mai răspunde cerințelor sportului modern și «demonstrarea avantajelor, în comparație cu modelul tradițional», ale acestui model nou de periodizare de tip bloc.

Pretențiile exprimate atât de clar cu privire la aportul fundamental adus în teoria și metodica pregătirii sportivilor de înaltă clasă nu pot să nu suscite interes față de conținutul acestei lucrări. Ne vom opri, pe scurt, asupra a trei momente principale:

- asupra caracteristicilor concepției de periodizare de tip bloc propusă ca alternativă la

teoria tradițională (clasică) a periodizării;

- asupra argumentelor, demonstrabilității și fundamentării științifice a acesteia;

- asupra fundamentării referitoare la recunoașterea teoriei tradiționale (clasice) ca una care nu mai corespunde cerințelor sportului din zilele noastre și care impune înlocuirea acesteia cu o «periodizare de tip bloc»).

Referitor la esența concepției periodizării de tip bloc și a abordării modificate. *Spicuim din cartea lui Issurin* (Issurin, 2010): «Abordarea modificată a planificării procesului de antrenament se manifestă tocmai în împărțirea unui ciclu anual într-un anumit număr de etape de antrenament, fiecare dintre acestea conținând mezocicluri de trei tipuri: de acumulare, de transformare și de valorificare... (p. 119). Fiecare etapă de antrenament reprezintă un ciclu anual în miniatură: cuprinde blocul de antrenament, care amintește de perioada pregătitoare (mezociclul de acumulare), blocul competițional (de transformare) și se finalizează printr-o scădere a parametrilor de efort (de valorificare) și participarea la competiții» (p. 121).

Nici un fel de «modificare» nu există aici, ci există doar confuzie în noțiuni și termeni: macrociclurile sunt denumite prin termenul de etape, mezociclurile – prin blocuri, în locul clasificării clare și consacrate a mezociclurilor, a fost introdusă una proprie, lipsită de claritate semantică și care nu corespunde unui conținut real al procesului de antrenament. Mezociclul de transformare, prin conținutul său, care corespunde în totalitate celei de-a doua etape (de pregătire specială), din cadrul perioadei pregătitoare, și care este consacrat exclusiv dezvoltării aptitudinilor și deprinderilor fizice speciale, dintr-o cauză neclară, este identificat cu perioada competițională din cadrul modelului clasic de periodizare, iar perioada de tranziție este eliminată cu totul.

Mai departe: «Blocurile de mezocicluri trebuie să fie specializate și alese în așa fel încât să producă unul din următoarele trei efecte: de acumulare (sportivii acumulează potențialul de deprinderi tehnice și motrice); de transformare, prefacere (sportivii își transformă potențialul lor motric într-o pregătire specifică ramurii sportive) și de valorificare (sportivii își valorifică gradul lor de pregătire pentru a fi gata pentru competiții și ating rezultatul planificat). Din această cauză, ciclurile de antrenament cu durată medie, denumite blocuri mezociclice reprezintă cel mai evident mod de materializare a ideii generale privind periodizarea de tip bloc: efortul în cadrul acestora este mult mai concentrat, mult mai specializat și mult mai dirijat în cadrul programului general de antrenament» (p. 119).

În afară de apariția unui hibrid ciudat

sub denumirea de «bloc mezociclic» provoacă nedumerire și alte lucruri. Este îndeobște cunoscut că, în cadrul fiecărei perioade sau etape de pregătire dintr-un macrociclu, oricum le-am denumi, se urmăresc niște obiective specifice. În prima etapă a perioadei pregătitoare este creat fundamentul tehnic și funcțional multilateral, prin intermediul dezvoltării și nu al acumulării componentelor de bază ale pregătirii, conform obiectivelor care trebuie rezolvate în cea de-a doua etapă a perioadei pregătitoare. Într-adevăr, cum poate fi legat sensul cuvântului «acumulare» de perfecționarea tehnicii, de creșterea puterii sau a economicității sistemelor energetice, de creșterea nivelului calităților de viteză, mobilitate sau coordonare?

În etapa a doua nu se transformă (preface) potențialul motric acumulat, ci, pe baza nivelului de pregătire de bază (fundamentală) atins deja, se rezolvă obiectivele concrete și absolut independente, legate de dezvoltarea aptitudinilor fizice speciale, de perfecționarea măiestriei tehnice, de perfecționarea unor modele tehnico-tactice legate de activitatea competițională etc.

O situație similară există și în legătură cu elementul de structură următor – blocul mezociclic, cu denumirea de «bloc de valorificare». Gradul de pregătire a sportivului se valorifică în mod direct în competiții, iar în mezociclul care precede competițiile și care este denumit prin termenul de precompetițional (în terminologia occidentală – faza de reducere) este folosit un complex larg de diferite mijloace și metode specifice pentru această etapă, se rezolvă problemele legate de pregătirea nemijlocită pentru competiții, pregătire ce asigură atingerea vârfului de pregătire psihică și funcțională în momentul principalelor starturi, se realizează integrarea diferitelor componente ale gradului de pregătire într-un sistem unitar, care corespunde modelului de activitate competițională ales etc.

Nu trebuie să credem că astfel de noțiuni ca «acumulare» și «valorificare», aplicate la organizarea pregătirii sportive, au reprezentat niște invenții ale lui Issurin. Cu zeci de ani în urmă, la nivel de jargon, pregătirea de bază era identificată cu «acumularea», pregătirea specială și cea competițională – cu «valorificarea», lecțiile de antrenament erau denumite prin termenul de «antrenament» etc. Deja cu mulți ani în urmă, lu. V. Verhoșanski (1985), analizând greșelile legate de organizarea unui macrociclu de pregătire, sublinia faptul că: «...se întâmplă deseori că obiectivul eforturilor de antrenament este legat de termenul de «acumulare» a potențialului motric, iar al eforturilor competiționale de «valorificarea» acestuia, în timp ce, atât eforturile de antrenament, cât și cele competiționale reprezintă niște forme de

pregătire diferite ca intensitate și specificitate de acțiune asupra organismului, în cadrul unei mari etape (unui macrociclu – autorul) sunt legate pe deplin de o succesiune concretă și de continuitate...».

În legătură cu toate acestea, este necesar să ne îndreptăm încă o dată atenția asupra aceluși rol de dezorientare, în ceea ce privește teoria și practica sportului, care reiese dintr-o atitudine iresponsabilă și superficială față de aparatul terminologic–noțional statornicit, a unei tendințe de neînțeles către termeni noi, fără folosirea dicționarului explicativ și fără luarea în considerare a conținutului noțiunilor pe care aceștia trebuie să le exprime. Introducerea celor trei termeni (acumulare, transformare, valorificare), cu referire la formațiunile structurale din procesul de antrenament influențează într-un mod distrugător cadrul în care se dezvoltă sistemul de cunoștințe în domeniul cristalizării legităților și a principiilor de formare a măiestriei sportive, reunite în cadrul teoriei clasice privind periodizarea. Dacă mai adăugăm la aceasta înlocuirea unor termeni consacrați cu unii noi (macrociclu – etapă, mezociclu – bloc, ședință de antrenament – antrenament și altele), cât și o multitudine de termeni opuși ca formulare și conținut de tipul «calități – ținte», «mini – bloc», «bloc mezociclic», «legea adaptării», «principiul adaptării», «adaptarea ca lege universală», «tactica competițională cognitivă», «volumul antrenamentelor», «principiul suprasolicitării», «acomodarea (componenta obligatorie a procesului de adaptare, determinat de antrenament)», «regula acomodării», «ciclu de supracompensare», «acomodarea sportivului», «perfecționarea rezultatului sportiv», «fazele culminante ale procesului de antrenament», «pauzele de refacere», «etapa finală de pregătire», «modalitatea de compilare a programului de antrenament este denumită prin periodizare» și altele, atunci rolul distrugător al unor astfel de «opere» devine evident.

Autorul vede încă un moment principal al caracterului de noutate, în ceea ce privește concepția de tip bloc, în faptul că etapele de antrenament, compuse din cele trei blocuri mezociclice amintite mai sus, pot fi mai multe în cadrul unui ciclu de un an (de la patru până la șapte), decât este recomandat în cadrul aplicării principiilor teoriei clasice. În felul acesta, vezi doamne, se elimină neajunsul abordării tradiționale, cu referire la cerințele sportului modern – «incapacitatea acestora de a explica pregătirea cu mai multe vârfuri, adică participarea cu succes la multe competiții». Este interesant și unde a observat autorul «noilor idei» caracterul de noutate aici? Să luăm, de exemplu, manualul «Luptele sportive», editat cu peste jumătate de secol în urmă (Sorokin, 1960). Autorul acestuia scrie: «Concursurile la lupte

sportive se desfășoară în diferite perioade ale anului, de aceea ciclurile de antrenament sunt repartizate pe parcursul unui an, în funcție de calendarul activităților sportive și sunt de durată diferită. Dacă sunt cinci astfel de concursuri, ciclurile se planifică în februarie, aprilie, august, octombrie și decembrie, adică în mod corespunzător se planifică cinci cicluri de antrenament, din acestea fiecare este alcătuit din câte trei perioade». În continuare, este prezentat detaliat conținutul pregătirii în fiecare din aceste cicluri și rezolvarea problemelor privind pregătirea specială și de bază, pregătirea directă pentru competiții și participarea la acestea. Totul este simplu, clar și nu se deosebește cu nimic de schemele prezentate de către Issurin sub forma de «concepție de periodizare de tip bloc, principal nouă». O multitudine de astfel de variante a fost prezentată în diferite lucrări referitoare la periodizarea pregătirii, atât în domeniul ramurilor sportive olimpice, cât și în cele profesionale. Sistemul în patru cicluri de pregătire anuală s-a utilizat, într-o serie de ramuri ale sportului, în fosta RDG (Platonov, 2000), cel de cinci cicluri – în cadrul pregătirii renumitului înotător sovietic V. Salnikov, încă la sfârșitul anilor 1970 (Koshin, 1984). Un model de periodizare în patru cicluri, bazat pe planificarea unor macrocicluri de douăsprezece săptămâni, unor mezocicluri de patru săptămâni și unor microcicluri de o săptămână (fig.2.2) a fost propus de către R.U. Fry și coautorii (Fry și alții, 1991). Fundamentarea detaliată a posibilității de organizare a pregătirii anuale pe bază de 4–7 macrocicluri pe parcursul unui an am prezentat-o încă în anul 1997 în lucrarea «Sistemul de pregătire a sportivilor în domeniul sporturilor olimpice» (Platonov, 1997). Pe baza a trei-șase macrocicluri (în funcție de numărul întrecerilor) sunt pregătiți cei mai puternici sportivi din boxul profesionist. Periodizarea în mai multe cicluri se aplică deja de multă vreme în tenis etc.

În felul acesta, periodizarea pregătirii anuale, orientată exclusiv spre asimilarea calendarului competițional, nu reprezintă ceva nou, ci a existat încă înainte de a fi conștientizată necesitatea organizării pregătirii anuale, orientată spre atingerea vârfului de pregătire pentru starturi în principalele competiții și care se bazează pe legități obiective privind formarea capacității pentru atingerea unor rezultate individuale maxim accesibile. Din păcate, V.B. Issurin nu observă diferența dintre două concepții principale diferite privind periodizarea pregătirii anuale, din care una, prin întregul său conținut, este orientată spre atingerea stării de cea mai înaltă pregătire la principalele competiții ale anului, iar cealaltă – spre asimilarea unui calendar sportiv bogat, o participare mai mult sau mai puțin reușită într-un mare număr de competiții, ce se desfășoară în diferite perioade

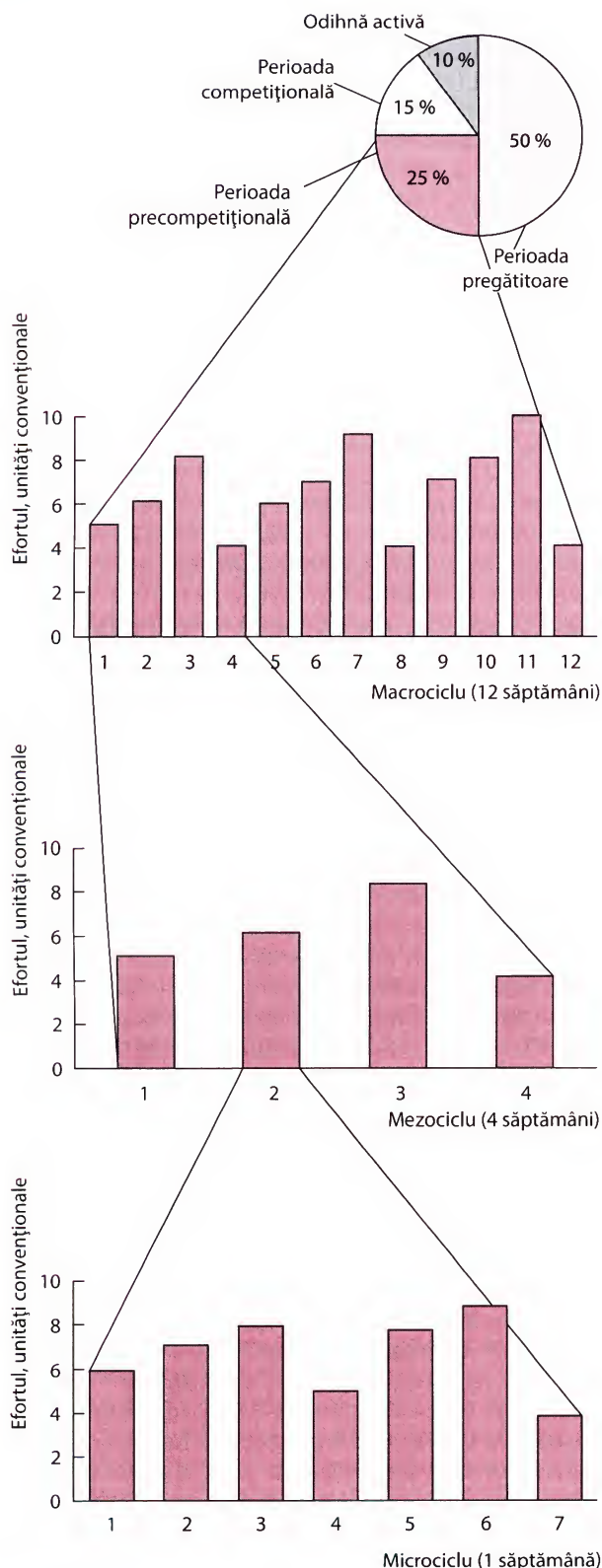


FIGURA 2.2 — Structura unui macrociclu de 12 săptămâni în cazul unei periodizări în patru cicluri a pregătirii anuale (Fry et al., 1991)

ale anului. Dacă el ar fi observat toate acestea, n-ar mai fi prezentat pregătirea «cu mai multe vârfuri» ca o «abordare modificată».

Mai trebuie îndreptată atenția și asupra unui alt moment. Schemele multiciclice de periodizare a pregătirii anuale pot și trebuie să fie folosite în cadrul periodizării anuale, ceea ce va fi analizat, în mod detaliat, în prezenta carte. Însă periodizarea multiciclică este în mod inevitabil legată de încălcarea principiilor fundamentale cu privire la o organizare rațională a procesului de pregătire pentru principalele competiții ale anului, în special, pentru campionate mondiale și pentru Jocuri Olimpice. Însă încălcarea acestor principii poate fi minimizată dacă ne conducem după legitățile și principiile teoriei clasice și dacă vedem fiecare dintre cele câteva macrocicluri nu sub forma unui «ciclu anual în miniatură», cum este văzut acest lucru de către V.B. Issurin, ci doar ca un element din sistemul de pregătire anuală, bazat, prin conținutul său, pe efectul întârziat al antrenamentului din cadrul pregătirii anterioare și pe cerințele dictate de pregătirea ulterioară.

În calitate de «principiu fundamental și hotărâtor al concepției de periodizare de tip bloc», de «piatră de temelie, bază a concepției» V.B. Issurin a prezentat necesitatea de utilizare a «unor eforturi concentrate de antrenament, cu un grad ridicat de solicitare», care «necesită minimizarea numărului de capacități asupra cărora se poate acționa concomitent». Mai mult, eforturile concentrate, cu direcționare diferită, trebuie să fie utilizate «strict succesiv» și nu simultan ca în cadrul periodizării tradiționale.

Sensul acestei noutăți este greu de înțeles. În primul rând, însăși ideea de antrenament de tip bloc pe baza unei aplicări succesive a unor eforturi concentrate, cu o anumită direcționare, cu orientare către efectul întârziat al antrenamentului a fost, cu mulți ani în urmă, emisă de către Iu.V. Verhoșanski (1985), iar mai târziu, pe parcursul mai multor ani, aceasta a fost apărută de către acesta, fapt reflectat în nenumărate publicații. Sistemul de periodizare de tip bloc a procesului de antrenament, pe baza aplicării concentrate a unor eforturi unidirecționale în seria de blocuri de antrenament de patru săptămâni, cu efortul în creștere continuă, cu referire la ramurile sportive și disciplinele sportive de forță și viteză (atletică grea, aruncări din cadrul atleticii ușoare) a fost dezvoltat la începutul anilor 1980 de către specialiștii americani (Stone și alții, 1981; Plisk, Stone, 2003; Stone și alții, 2007; și alții). De aceea nu este clar ce a constituit drept argument pentru V.B. Issurin de a prezenta această idee, devenită deja de mult timp banală, ca pe o concepție proprie și originală.

În al doilea rând, încă cu mult timp înainte de apariția lucrării lui V.B. Issurin, încercările de a

pune concepția de periodizare de tip bloc, care prevede o alternare succesivă a unor eforturi unidirecționate concentrate, cu caracter de forță și viteză, cu formarea unui efect întârziat de adaptare corespunzător, la baza periodizării antrenamentului în general, au fost supuse unei critici nimicitoare, ca fiind unele inventate și localistice, care merg împotriva legităților fundamentale cu privire la organizarea antrenamentului sportiv (Bondarciuk, 1986; Matveev, 1999; și alții) și care tratează cu un primitivism inadmisibil cel mai complicat proces de formare a stării multifactoriale de pregătire la cel mai înalt nivel a unui sportiv pentru competiții (Platonov, 2000, 2004).

În legătură cu aceasta, L.P. Matveev (1999) a subliniat, pe bună dreptate, că însăși ridicarea problemei privind «paralelismul» sau «succesiunea» în dezvoltarea diferitelor calități motrice, în perfecționarea diferitelor laturi ale pregătirii este incorectă prin esență și prin formă. Toate componentele pregătirii sportive, inclusiv raportul dintre mijloacele cu direcționare prioritară diferită, se reglează în conformitate cu legitățile și principiile de formare a stării de cea mai înaltă pregătire pentru performanțe. Bineînțeles că, referitor, de exemplu, la creșterea posibilităților sistemelor aerob sau anaerob de asigurare cu energie, la dezvoltarea calităților de forță etc., de multe ori, în cadrul unor antrenamente, microcicluri și mezocicluri sunt folosite cu prioritate eforturi cu o direcționare sau alta, în calitate de stimuli pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare corespunzătoare. Într-un alt caz, spre exemplu la rezolvarea obiectivelor privind pregătirea integrală, care asigură reunirea într-un sistem unitar a unui mare număr de calități și aptitudini diferite, sunt folosite, în paralel, mijloace diferite. Raportul dintre mijloacele cu o orientare prioritară sau alta este întotdeauna condiționat de obiectivele și de conținutul procesului de pregătire în cadrul diferitelor perioade, etape, mezocicluri și microcicluri, ținând cont de legitățile ce reflectă dezvoltarea proceselor de oboseală și de refacere, de formare a reacțiilor de adaptare rapide, curente și de lungă durată, manifestarea influenței eforturilor cumulative și totale, formarea efectului întârziat de antrenament, profilaxia fenomenelor de supraoboseală și supraantrenament. În legătură cu aceasta, tot conținutul procesului de antrenament, în diferite unități structurale, inclusiv raportul dintre mijloacele cu direcționare prioritară diferită, se reglează prin legități și principii ale antrenamentului sportiv și nu poate fi redus la o singură caracteristică elementară, chiar dacă aceasta este denumită prin termenul de «principiu fundamental și hotărâtor».

Nu i-au scăpat atenției lui V.B. Issurin nici principiile antrenamentului sportiv. El, cu o ușurință

impresionantă, fără să facă nici o încercare de argumentare, elimină principiile statornicite privind antrenamentul sportiv (continuitatea procesului de antrenament, variația eforturilor și altele), dându-le acestora o caracterizare denaturată și primitivă și, cu aceeași lejeritate, le introduce pe ale lui proprii. Printre altele, drept «principiu de bază pentru antrenamentul unui sportiv» este recomandat principiul supracompensării. Mai mult, autorul nu face nici un efort pentru a înțelege faptul că supracompensarea reprezintă doar un caz particular de reacție a unui organism uman neadaptat sau prost adaptat la efort, care conduce la epuizarea substraturilor energetice, în principal, a glicogenului muscular (Iakovlev, 1974; Volkov și alții, 2000). Din aceste considerente, încercarea de a așeza acest fenomen la temelia principiului de bază al pregătirii sportive și de a-l extinde asupra unei multitudini de procese, în care acesta poate să se manifeste, chiar și teoretic, este lipsită de sens. Și mai absurdă se prezintă introducerea «principiului suprasolicitării», al cărui conținut nu cere să fie comentat, pornind de la comentarea general acceptată a cuvântului «suprasolicitare». După cum ușor ne putem convinge, deschizând orice dicționar explicativ, prin «suprasolicitare se înțelege depășirea unei influențe normale pentru cineva sau ceva, adică, aplicat la practica pregătirii sportive, a unei acțiuni ce depășește limitele posibilităților de adaptare ale sportivului, fapt ce duce la perturbarea reacțiilor de adaptare normale, la o oboseală excesivă, la exces de antrenament.

Spiritul activ lui V.B. Issurin în propaganda «noilor idei» și discreditarea teoriei clasice privind periodizarea nu putea să nu provoace reacții din partea specialiștilor care, în mod real, înțeleg această problemă. Unul dintre cei mai cunoscuți experți în acest domeniu este specialistul bulgar Tzvetan Jeleaskov, de al cărui nume se leagă nu doar aportul în dezvoltarea teoriei și metodicii antrenamentului sportiv, dar și succesele remarcabile ale sportivilor bulgari în arenele mondiale și olimpice în anii 1970-1980. Este interesantă aprecierea acestuia cu privire la sistemul de periodizare de tip bloc, prezentată în lucrarea cu caracter fundamental, apărută nu de mult timp, cu titlul «Bazele antrenamentului sportiv» (Jeleaskov, Dașeva, 2011): «În ultimele sale publicații, V.B. Issurin emite propriul model «de periodizare netradițională de tip bloc» ca unul alternativ la teoria tradițională. Din păcate, concepția acestuia reprezintă un exemplu de eclectism tipic, de compilare mecanică a unor cercetări străine, care nu are nici un fel de fundament experimental și științific».

Cu privire la argumentele care stau la

temelia fundamentării sistemului de periodizare de tip bloc este greu să nu fim de acord cu Tzvetan Jeleaskov care a caracterizat sistemul de periodizare de tip bloc ca un sistem ce nu are la temelia lui nici un fel de bază de argumentare. Despre acest fapt stă mărturie grăitoare și argumentarea dată de însuși V.B. Issurin cu privire la sistemul de periodizare de tip bloc ca fiind «o direcție nouă», «concepție generală și bazele pentru o abordare înnoită în legătură cu planificarea antrenamentului sportiv». În procesul de fundamentare a acestei concepții, B.V. Issurin a folosit diferite manipulări și trucuri, care depășesc cu mult cadrul argumentelor acceptate de știință. Ne vom opri asupra unora dintre acestea.

În primul rând, autoreclama sinceră, care nu este sub nici o formă confirmată de fapte reale. Clișeele de reclamă din gura unor antrenori și sportivi renumiți, chemate să sporească importanța acestei cărți («După ce vor citi cartea, antrenorii și sportivii vor putea atinge noi culmi și vor putea obține viteze noi. În această carte nu există elemente fantastice, este doar realitatea», «abordarea inovativă este cea mai eficientă metodă de pregătire a sportivilor pentru competiții», «profesorul Issurin nu este doar colegul meu, în care am încredere, dar este și prietenul meu personal» etc.), sunt admise numai în cazul unei reclame primitive pentru pasta de dinți sau pentru bere, însă nu pot reprezenta sub nici o formă criterii de veridicitate a cunoștințelor științifice, ci doar demonstrează absența unor argumente serioase pentru fundamentarea ideilor emise.

În al doilea rând, încercarea de a lega performanțele unor sportivi remarcabili și ale unor echipe de aplicarea sistemului de tip bloc. Autorul afirmă că noua abordare (periodizarea de tip bloc) «a fost aplicată în diferite ramuri ale sportului și a condus la atingerea unor rezultate sportive remarcabile». Drept confirmare a acestui fapt sunt prezentate trei exemple: experiența pregătirii în anii 1980 a echipei naționale de canotaj a URSS, de caiac-canoe, cât și experiența a doi antrenori renumiți – Anatoli Bondarciuk (aruncarea ciocanului) și a lui Ghennadi Turețki (înot). Dacă însă noi vom face cunoștință cu datele obiective care oglindesc această experiență, ne vom convinge foarte ușor de contrariu. În articolul «Analiza participării echipei naționale a URSS de caiac-canoe la ediția a XXIV-a a Jocurilor Olimpice și concepția privind pregătirea acesteia», unul din autorii căruia este însuși V.B. Issurin (Kaverin, Issurin, 1989), este scris negru pe alb că la baza acestei concepții de pregătire a stat «Organizarea ciclului anual de pregătire, pe baza unui model aprobat, de trei perioade, care se succedau și se completau în mod reciproc:

- pregătire de bază (4-5 luni). Se încheie prin

campionatul de iarnă al URSS sau prin cupa URSS;

- pregătire specializată. Se încheie cu campionatul URSS și selecționarea echipei;

- pregătire nemijlocită pentru principalele competiții (două luni). Se încheie cu campionatul mondial sau cu Jocurile Olimpice».

Atât structura pregătirii anuale, cât și conținutul acesteia, prezentate în articolul menționat mai sus, corespund în totalitate unui sistem de periodizare monociclică, principiilor de organizare a pregătirii anuale, prezentată în lucrările lui L.P. Matveev (1964, 1977) și N.G. Ozolin (1970, 1984). În același mod era planificată și pregătirea cicliștilor, patinatorilor de viteză și schiorilor. Nu puteau exista alte soluții, întrucât pregătirea echipelor selecționate ale URSS din diferite ramuri ale sportului pentru Jocurile Olimpice era organizată pe baza unei concepții unitare care nu permitea experimentări îndoielnice și în prezența unui sistem de control și de dirijare foarte riguros.

La fel stau lucrurile și în ceea ce privește referirea la experiența activității lui Ghennadi Turețki și Anatoli Bondarciuk, dacă ne vom orienta asupra faptelor și nu a complimentelor. Această experiență este bine cunoscută și a fost prezentată în lucrările publicate ale acestor antrenori. G. Turețki, antrenor cu o serioasă pregătire teoretică, care în timp ce lucra cu A. Popov, iar ulterior cu australianul M. Klim, a organizat întotdeauna pregătirea elevilor săi pe baza unei respectări stricte a legităților și principiilor teoriei tradiționale de periodizare, aplicând cu măiestrie în ani diferiți scheme de periodizare în două, trei și patru cicluri, îmbinând în cadrul diferitelor formațiuni structurale mijloace cu direcționare prioritară diferită și neadmițând o pregătire de lungă durată intensivă îngust direcționată. (Turețki, 1994, 1998). În ceea ce îl privește pe A. Bondarciuk, acesta, în activitatea sa practică a experimentat, cu mai mult sau mai puțin succes, în domeniul realizării legităților și principiilor teoriei periodizării, cu referire la un tip de competiții îngust direcționate, cum este aruncarea ciocanului. Însă în legătură cu periodizarea «de tip bloc», căreia i se făcea propagandă în acei ani de către luri Verhoșanski, acesta și-a format o părere în mod evident negativă: «...principalul neajuns al acesteia constă în faptul că, în cadrul rezolvării succesive a obiectivelor de pregătire fizică și tehnică, este practic imposibil să se păstreze nivelul atins al capacităților fizice până la sfârșitul blocului de pregătire tehnică, după încheierea căruia sportivul trebuie să intre în starea de formă sportivă. Eliminarea pe o perioadă lungă a unui exercițiu sau altuia sau a unui complex de exerciții pe o perioadă de la patru la șase săptămâni, favorizează scăderea nivelului atins cu 8-12 %. Oare se poate, aplicând în etapele (blocurile)

de pregătire tehnică un anumit număr de mijloace de antrenament pentru perfecționarea tehnicii, să împiedicăm dezvoltarea capacităților motrice în cadrul exercițiilor folosite. Dorind sau nu acest lucru, perfecționăm în mod simultan tehnica și dezvoltăm capacitățile motrice strict specializate, fie că sunt etape de pregătire generală, fie cele de pregătire specială» (Bondarciuk, 1986).

Alte materiale din experiența practică, cu excepția încercării, evident incorecte, de a ajusta ideea periodizării de tip bloc la pregătirea unor sportivi remarcabili, cum sunt Serghei Bubka, Marion Jones și Stefka Costandinova, nu există în cartea lui Issurin.

În al treilea rând, este absolut inadmisibilă denaturarea conținutului lucrărilor citate, atribuirea autorilor acestora a unor păreri unilaterale și arhaice drept bază pentru scoaterea în evidență a ideilor proprii «noi», care, în realitate, nu sunt noi. Tocmai în acest mod s-a comportat V.B. Issurin în legătură cu moștenirea creatoare a lui L.P. Matveev.

În al patrulea rând, la temelia analizei problemei periodizării, V.B. Issurin a pus doar câteva lucrări, editate, în principal, în anii 1960 – 1980, ignorând, practic complet, volumul uriaș de cunoștințe acumulate pe parcursul ultimilor treizeci de ani, cunoștințe care nu numai că au ridicat concepția lui L.P. Matveev la nivelul unei teorii clasice, dar au explicat în același timp și au înlăturat contradicțiile dintre teorie și practică, aflate într-o dezvoltare fulminantă. Aceste cunoștințe au fost expuse într-o multitudine de publicații, cât și într-o serie de lucrări fundamentale, editate în zeci de țări ale lumii. Din cauze de neexplicat, V.B. Issurin a prezentat niște idei și abordări, care au apărut deja, de nenumărate ori, reflectate pe larg în literatura de specialitate (Stone și alții, 1981; Verhoșanski, 1985, 2005; Vorobiov, 1989; Plisk, Stone, 2003; Siff, 2003; O'Bryant, 2004; Kraemer, 2004; Pendlay, 2004; și alții) sub forma unei «concepții generale și bază pentru o abordare înnoită a planificării sportive» proprii. Nu a găsit necesar să facă trimiteri la nenumăratele surse din literatura de specialitate, în care era demonstrat caracterul nefondat al unor astfel de «concepții» și «baze» (Bondarciuk, 1986; Matveev, 1991; 1998; Jeliakov, 1998; Popov, 1998; Platonov, 1998, 2004, Suslov, Filin, 1998).

Legat de acest fapt, nu putem să nu fim de acord cu John Kiely, cunoscut specialist din Marea Britanie, care, analizând conținutul lucrării lui V.B. Issurin – «Orizonturi noi în metodologia și fiziologia periodizării antrenamentului» (Issurin, 2010), într-un articol cu un titlu elocvent – «Orizonturile noi sau zorile false», (Kiely, 2010) a subliniat caracterul neargumentat și antiștiințific al criticii lui Issurin

privind teoria tradițională a periodizării elaborată de L.P. Matveev, cât și caracterul anecdotic al încercărilor acestuia de a aduce ceva nou în cercetarea problemei privind periodizarea.

Denaturarea teoriei clasice privind periodizarea, atribuirea unui caracter absurd celor mai importante principii și teze ale acesteia.

Vom începe de la modul cum înțelege V.B. Issurin (2010) periodizarea tradițională a antrenamentului sportiv. Conform afirmațiilor acestuia, periodizarea antrenamentului, devenită tradițională, a fost propusă cu câteva decenii în urmă și reprezintă «împărțirea întregului program de pregătire în perioade și cicluri. O astfel de periodizare tradițională s-a propagat și a început să fie aplicată drept o abordare unică și universală în ceea ce privește planificarea și analiza pregătirii sportive» (p. 13). De aici reiese faptul că teoria clasică a periodizării, ale cărei baze au fost puse la timpul său de către L.P. Matveev, și care s-a dezvoltat în mod activ pe parcursul deceniilor prin eforturile multor savanți și antrenori renumiți și, deja, de către câteva generații de sportivi remarcabili, reprezintă o împărțire simplă a programului de pregătire în perioade și cicluri și nu un sistem de cunoștințe unitar și deosebit de complex, care cuprinde multe legități, o serie din cele mai importante principii, reguli și prevederi metodice, prin tot conținutul ei, orientată spre o pregătire de înaltă eficiență a sportivilor de înaltă clasă, pentru cele mai mari competiții.

De la bun început, luând o poziție absurdă în legătură cu definirea noțiunii de «periodizare» acceptată în teoria clasică, acest critic vede principalul neajuns al abordării clasice în «incapacitatea de a asigura o pregătire cu mai multe vârfuri, adică o participare de succes la multe competiții».

Pe bună dreptate, teoria periodizării nici înainte, nici la ora actuală, nu era destinată rezolvării problemei privind asigurarea unor participări, cu același nivel de succes, la un mare număr de competiții, pe parcursul celei mai mari părți dintr-un an. Experiența cu privire la pregătirea majorității covârșitoare a sportivilor și nu a unor sportivi remarcabili, luați sperat, pe parcursul ultimelor decenii a demonstrat, mai mult decât convingător, faptul că încălcarea principiilor teoriei tradiționale a periodizării, pe baza aplicării diferitelor modele de pregătire pentru un mare număr de competiții, este indisolubil legată de o pregătire de bază insuficientă, de forțarea pregătirii speciale, cu succese temporare în competițiile secundare și, în același timp, de scăderea bruscă a probabilității de atingere a celor mai înalte rezultate, în competițiile principale ale unui an, iar, în multe cazuri, de eșecuri grele, când unii liderii mondiali și clar favoriți ai campionatele

mondiale și ai Jocurilor Olimpice rămăneau dincolo de linia finaliștilor. Neînțelegerea acestui fapt și tendința de a înlocui cu niște scheme inventate și primitive căutarea unor căi pentru rezolvarea acestei probleme l-au condus pe V.B. Issurin, cum s-a întâmplat anterior și cu Iu.V. Verhoșanski și A.P. Bondarciuk, la recomandări capabile de a distruge cariera unor sportivi și antrenori, orientați nu către un rezultat momentan la diferite competiții secundare, ci spre participarea de succes la campionate mondiale și la Jocuri Olimpice.

Totuși, dându-și seama că periodizarea tradițională a căpătat răspândire pe o scară foarte largă și că încercarea de a o elimina pur și simplu ca pe una arhaică și ca pe una care și-a pierdut caracterul actual, nu va fi acceptată de mulți, V.B. Issurin face o altă greșală mult mai grosolană, – el subliniază faptul că «Planificarea tradițională se potrivește pentru niște sportivi de performanță medie și mică» (p. 106), «Modelul tradițional rămâne de bază în pregătirea unor sportivi care se află în stadiul inițial al carierei» (p. 12) și nu se gândește la faptul că toată baza factologică a teoriei periodizării, principiile și legitățile acesteia, indiferent de structura pregătirii anuale (monociclică, în două sau în trei cicluri), sunt elaborate exclusiv pe baza unor materiale din domeniul sportului de înaltă performanță și numai cu aplicare la obiectivele fundamentale ale acestuia, adică atingerea vârfului maxim de mobilizare pentru starturi în timpul celor mai importante, mai prestigioase competiții. Mai mult, o parte însemnată atât a materialului științific, cât și a celui practic, care a determinat conținutul teoriei clasice, a fost obținută nu «cu câteva decenii în urmă, când nivelul cunoștințelor științifice a fost departe de cel din zilele noastre, iar nivelul eforturilor de antrenament, al rezultatelor și cerințelor față de sportivi a fost cu mult mai scăzut decât în prezent», cum prezintă aceste lucruri V.B. Issurin, ci a fost obținut în ultimii 10–15 ani.

Însăși încercarea de a recomanda ca sistemul de periodizare tradițional să fie aplicat în sportul pentru copii, periodizare ce este orientată prin întregul său conținut spre o pregătire planificată a unor sportivi maturi pentru cele mai înalte performanțe, se prezintă ca una lipsită de temei și capabilă să-i dezorienteze în mod principal pe antrenorii care lucrează cu copiii. În cadrul pregătirii bobocilor, copiilor și adolescenților, care se află în primele două etape din cadrul pregătirii multianuale, în general, nu poate fi vorba de o periodizare a pregătirii anuale direcționată spre cel mai înalt rezultat în competițiile ce se desfășoară la sfârșitul unui an. Recomandările lui V.B. Issurin reprezintă drumul drept către o pregătire forțată a unor sportivi tineri,

spre surmenarea și supraantrenamentul acestora, lipsirea de orice perspective pentru atingerea unor performanțe înalte. Este surprinzător cum acest fapt, general cunoscut, prezentat într-o multitudine de publicații, a devenit inaccesibil pentru autorul «noilor abordări» și «noilor orizonturi».

Cu o astfel de înțelegere originală a esenței teoriei periodizării și a sferei de aplicare a acesteia nu putem să ne așteptăm din partea lui Issurin la o analiză cât de cât logică, iar despre acest fapt, mai mult decât convingător, ne stau mărturie datele din tabelul 2.1, în care sunt prezentate principalele contradicții ale teoriei tradiționale. Într-adevăr, apare ca lipsită de sens oferirea cu forța cititorului a unor contradicții, care, vezi doamne, sunt prezentate ca și cum ar fi caracteristice abordării tradiționale, în primul rând expuse în plan noțional, terminologic și de conținut, la un nivel care stărnește dubii serioase prin faptul că însuși autorul știe ceea ce scrie, iar în al doilea rând, în mod clar acestea nu rezultă nici din conținutul lucrărilor lui L.P. Matveev, nici din al altor lucrări serioase cu privire la problema periodizării antrenamentului sportiv.

Ne rămâne doar să ne consternăm de maniera în care Issurin și-a permis să abordeze moștenirea creatoare a lui L.P. Matveev în domeniul periodizării, ignorând în totalitate conținutul lucrărilor acestuia din ultimele două decenii și construindu-și «concepția» proprie, în mod exclusiv, pe critica lucrării lui L.P. Matveev din anul 1964, falsificând în mod inadmisibil conținutul acesteia, ajustându-l la niște contradicții și neajunsuri inventate, creând în mod artificial fundamentul pentru impunerea propriilor idei păguboase.

Într-un mod similar, Issurin a abordat și lucrările unui mare număr de specialiști din diferite țări, care au cercetat problema periodizării pregătirii anuale pe parcursul ultimilor 30 de ani și care au publicat o mulțime de articole științifice și câteva zeci de cărți mari, manuale, monografii referitor la această problemă. Conținutul acestor lucrări, în care teoria periodizării a căpătat o dezvoltare în continuare, pe baza unei sinteze largi a noilor cunoștințe științifice și datelor din practica sportivă înaintată a ultimelor decenii, a fost complet ignorat de autorul «concepției de tip bloc» și «ideilor progresiste».

O asemenea activitate este nocivă de două ori. În primul rând, discreditează un sistem de cunoștințe veridic și eficient în cel mai înalt grad al unuia dintre cele mai importante domenii ale teoriei și metodicii antrenamentului sportiv. În al doilea rând, impune niște idei și scheme care nu au la temelia lor nici un fel de argumente serioase, acestea fiind bazate pe autoreclamă și fapte trucate, care nu sunt acceptate în știință.

TABELUL 2.1 — Principalele contradicții ale teoriei tradiționale a periodizării (Issurin, 2010)

Factorul	Contradicția	Urmarea
Asigurarea energiei	Efectuarea în paralel a diferitelor eforturi de antrenament nu poate să asigure o asigurare adecvată cu energie	Energia este direcționată spre atingerea multor scopuri, în timp ce scopul principal nu capătă prioritatea cuvenită
Procesele de refacere în diferite sisteme fiziologice	Din cauza caracterului heterocronic al refacerii diferitelor sisteme fiziologice sportivii nu obțin refacere suficientă	Sportivii suferă din cauza acumulării oboselii și nu pot să-și concentreze forțele pentru scopurile principale
Compatibilitatea diferitelor eforturi de antrenament	Exercițiile utilizate la realizarea diferitelor metode de antrenament interacționează adesea în mod negativ din cauza deficitului de energie, din cauza complexității tehnice și/sau oboselii neuromusculare	Efectuarea unor anumite eforturi de antrenament înlătură sau micșorează efectul de pe urma efectuării celor precedente
Concentrarea psihică	Efectuarea unor eforturi de antrenament intense necesită un nivel ridicat de concentrare psihică, care nu poate fi îndreptată concomitent sau simultan spre mai multe scopuri	Caracterul concentrat al atenției scade; un anumit număr de exerciții se efectuează cu o motivație și atenție scăzute
Caracterul suficient al acțiunii de antrenament pentru progresare	Progresarea specifică ramurii sportive a unor sportivi de înalt nivel impune o acțiune de antrenament semnificativă ca volum, care nu poate fi organizată în cadrul unui antrenament care urmărește concomitent mai multe scopuri paralele	Dezvoltarea complexă și simultană a mai multor capacități nu asigură o perfecționare sportivă suficientă a unor sportivi de înaltă performanță

O influență păguboasă a versiunii în limba engleză a cărții lui V.B. Issurin «Sistemul de periodizare de tip bloc a antrenamentului sportiv» s-a manifestat în mod evident, deja, într-un fapt mai mult decât grăitor. În una din cărțile apărute recent la o editură americană de prestigiu «Human Kinetics» autorii (G. Haff, E. Haff, 2012), bazându-se în exclusivitate pe lucrările lui V.B. Issurin, și-au permis să prezinte modelul clasic de periodizare sub o formă primitivă și falsă.

Drept neajunsuri fundamentale, care nu permit ca acest model să fie folosit în cadrul pregătirii sportivilor de înaltă clasă au fost scoase în evidență următoarele:

1. Modelul clasic este construit pe baza unui antrenament ritmic diferit, fapt ce nu permite sportivilor de înaltă performanță, bine adaptați la diferite eforturi, să obțină stimuli suficienți pentru dezvoltarea reacțiilor de adaptare.

În realitate, totul este invers. Întreaga teorie a periodizării presupune o formare logică a stării de cea mai înaltă pregătire, pe baza folosirii cu prioritate a diferiților factori de acțiune, în funcție de scopul și de obiectivele din cadrul unei anumite etape și perioade de pregătire. Este cu totul altceva că aceasta nu admite un antrenament unilateral monoton și cu o direcționare îngustă, recomandat de către adepții așa numitei periodizări de tip bloc, ca un antrenament care încalcă legitățile și principiile de bază ale antrenamentului sportiv.

2. Modelul clasic este orientat spre perioade de pregătire de bază și specială de lungă durată, ceea

ce reprezintă un neajuns în legătură cu gradul scăzut de diversitate a antrenamentului pentru atleții de performanță.

În acest caz are loc o tratare evident eronată a cerințelor teoriei periodizării față de durata diferitelor formațiuni structurale din cadrul macrociclurilor. Teoria clasică nu orientează nici spre perioade de pregătire de lungă durată, nici spre cele de durată scurtă, ci doar spre acelea care sunt suficiente pentru formarea diferitelor componente ale pregătirii de bază și speciale, care asigură o creștere uniformă a acestora și atingerea stării de cea mai înaltă pregătire pentru principalele competiții dintr-un macrociclu.

3. Pregătirea fizică intensivă legată de oboseală și care se desfășoară în mod paralel cu munca pentru perfecționarea tehnică, duce la scăderea deprinderilor tehnice, perturbând dezvoltarea în toate planurile a unui atlet de elită.

Este greu de stabilit originea acestui argument. Teoria clasică orientează spre o pregătire tehnică în toate planurile, care permite să se dezvolte și să se demonstreze deprinderi tehnice, în conformitate strictă cu particularitățile activității competiționale în diferite stări funcționale (inclusiv și în starea de oboseală profundă), într-o unitate organică cu nivelul de dezvoltare a calităților fizice. Încercarea de a prezenta această abordare sub forma unui neajuns al teoriei și de a separa în timp perioadele de pregătire fizică și tehnică este lipsită de sens și încalcă principiile de bază ale pregătirii sportive, nu numai în raport cu sportivii de înaltă clasă, ci și față de sportivii care se află în orice etapă de perfecționare

multianuală.

4. Calendarul sportiv din zilele noastre cuprinde multe competiții, iar modelul clasic de periodizare nu este orientat spre participarea la acestea.

La baza acestui reproș naiv, devenit deja tradițional la adresa acestei teorii, stă neînțelegerea unui lucru elementar, potrivit căruia teoria clasică, prin întregul său conținut, incluzând activitatea sportivă competițională activă, se subordonează obținerii succesului în principalele competiții. Pentru sportivii de înaltă performanță, aceste competiții sunt Jocurile Olimpice, campionatele mondiale și alte competiții importante de înaltă clasă. Teoria clasică nu limitează practica competițională, ci doar o aduce în concordanță cu sistemul de pregătire pentru principalele competiții, neadmițând pregătirea forțată pentru un număr mare de competiții, care dereglează procesul unei formări planificate a măiestriei sportive. Acei reprezentanți, care au înțeles acest lucru înaintea și îl înțeleg și la ora actuală, ating punctul maxim de pregătire și obțin cele mai înalte rezultate ale anului, care le depășesc adesea pe cele precedente, în 70–80% din cazuri și chiar peste acest procent. Însă cei care încearcă să-și organizeze pregătirea pe baza unor blocuri de tip standard de scurtă durată, ceea ce este recomandat de către autorii abordărilor «alternative», pot atinge anumite performanțe la diferite competiții secundare, desfășurate în decursul unui an, însă pe aceștia, practic, îi așteaptă un eșec inevitabil în cadrul principalelor starturi din anul respectiv.

Modele occidentale privind periodizarea pregătirii anuale

Manifestarea interesului față de problema periodizării în rândul specialiștilor din Occident trebuie situată la sfârșitul anilor 1970 – începutul anilor 1980. Acest fapt a fost determinat de studierea cauzelor care au determinat o superioritate covârșitoare a sportivilor din URSS, RDG și din alte țări est-europene la Jocurile Olimpice din anul 1976, cât și de analiza lucrărilor unor specialiști din URSS și din RDG în domeniul periodizării raționale a pregătirii anuale a sportivilor (Fleck, Kraemer, 1996). De atunci a început formarea «modelelor occidentale de periodizare» (Plisk, 2004) și a «formeii americane de periodizare» (Kraemer, 2004), adică s-a manifestat tendința specialiștilor din țările occidentale pentru cercetarea acestui domeniu, care până atunci reprezenta exclusiv sfera de interes a specialiștilor din URSS și din alte țări ale Europei Răsăritene (Stone și alții, 1981, 1982, Fleck, Kraemer, 1996; Siff, 2003; Baker, 2007; Stone și alții, 2007; și alții). Reamintim faptul că în rândul așa numitelor țări occidentale s-a acceptat faptul să fie cuprinse țările,

reunite prin interese politice, culturale și economice comune adică țările Europei Occidentale – SUA, Canada, Australia și alte câteva țări.

În ultimii ani, specialiștii din țările occidentale au adus un aport substanțial în cercetarea problemei periodizării pregătirii sportivilor pe parcursul unui an. Într-o oarecare măsură, au fost dezvoltate și completate ideile referitoare la școala est-europeană, în același timp a apărut un volum suficient de mare de informații, care pot fi catalogate ca diferite variante de abordări «occidentale».

Mulți specialiști conferă un conținut diferit noțiunii de «periodizare». Unii dintre aceștia înțeleg prin periodizare o îmbinare rațională a eforturilor de antrenament cu odihna, ceea ce permite să se asigure prezența stimulilor de antrenament și a refacerii complete, ca bază pentru organizarea rațională a antrenamentului orientat spre atingerea unor vârfuri ale măiestriei individuale (Fleck, Kraemer, 1996; Kraemer, Häkkinen, 2002). Alți specialiști (O'Bryant, 2004; Plisk, 2004) definesc periodizarea ca o «abordare ciclică a antrenamentului, în cadrul căreia modificările periodice ale parametrilor de antrenament (volumul și intensitatea activității, dinamica efortului, componența exercițiilor de antrenament și altele) se realizează în așa fel, încât atletul să poată să atingă rezultate optime într-un anumit interval de timp». Un alt grup de specialiști (Stone, 2004) subliniază faptul că «periodizarea poate fi definită ca o metodă logică de variație a volumului de antrenament, a intensității și exercițiilor de antrenament în scopul creșterii eficienței procesului de antrenament. Periodizarea reprezintă o metodă neliniară de planificare a procesului de antrenament». De asemenea, se expune părerea (Stone și alții, 2007) că, la baza periodizării, din punct de vedere fiziologic, planificarea proceselor de antrenament trebuie «...mărită sinteza proteinelor specifice, care conduc, la urma urmei, la transformarea țesuturilor, la îmbunătățirea funcțiilor și la creșterea capacității funcționale sportive».

Diferențele în caracterizarea noțiunii de «periodizare» presupun și diferite abordări în cercetarea problemei periodizării, lucru care a stat în atenția specialiștilor australieni într-o lucrare publicată recent (G. Haff, E. Haff, 2012). Printre altele, aceștia consideră incorectă abordarea periodizării ca pe un proces de optimizare a pregătirii în regim de forță prin intermediul manipulării unui număr de exerciții, numărului de repetări și mărimii greutăților, cum este privită de mulți specialiști americani (Fleck, Kraemer, 2004; Kraemer, Fleck, 2007; Kraemer și alții, 2007; Stone și alții, 2007) și recomandă să se orienteze spre ideile clasice ale școlii științifice est-europene, potrivit cărora «periodizarea este

definită ca o manipulare logică, integrală, succesivă a factorilor acțiunii de antrenament în scopul obținerii unor rezultate sportive optime în intervale de timp stabilite» (G. Haff, E. Haff, 2012).

Practic, în toate lucrările serioase cu privire la problema periodizării, elaborate în țările occidentale, se subliniază faptul că acestea se bazează pe ideile caracteristice specialiștilor din Europa Răsăriteană, înainte de toate, ale celor din URSS. Dacă, însă, vom face cunoștință cu principiile care stau la baza concepțiilor teoretice prezentate de către specialiștii occidentali, ne vom convinge foarte ușor de faptul că aceste afirmații sunt departe de adevăr.

În majoritatea lucrărilor publicate în acest domeniu sunt prezente caracteristicile tradiționale ale științei sportive din SUA, Canada și dintr-o serie de țări din Europa Occidentală, printre altele, o abordare analitică în cadrul elaborării unor programe de cercetare și de interpretare a rezultatelor acestora, ruperea de practica sportivă reală și o tendința hipertrofiată de a ridica niște abordări particulare și fenomene izolate la rang de legități generale. Toate acestea se referă atât la metodologia generală, cât și la materialul concret de cercetare.

Majoritatea specialiștilor occidentali remarcă faptul că drept bază conceptuală pentru periodizarea procesului de pregătire a unui atlet, orientat spre o dezvoltare maximală, sunt valabile ideile endocrinologului canadian Hans Selye, idei care și-au găsit materializarea în lucrarea acestuia «Stres fără stres», editată în anul 1936 și reeditată, de nenumărate ori, în diferite limbi, inclusiv în limba rusă (Selye, 1979). De exemplu, U. Kraemer (Kraemer, 2004) afirmă că fundamentul istoric pentru periodizare l-au reprezentat ideile clasice ale endocrinologului canadian Hans Selye, care, în timp ce studia reacția organismului la stres, a implementat noțiunea de «sindrom general de adaptare». Această noțiune, după opinia lui Kraemer, «a fost pusă la baza tehnologiei și a teoriei periodizării». Un astfel de punct de vedere a fost îmbrățișat și de către mulți alți specialiști (Pendlay, 2004; Plisk, 2004; Wathen și alții, 2008; și alții).

Cu mulți ani în urmă, L.P. Matveev (1964) a avertizat referitor la răspândirea peste tot a teoriei lui Selye, asupra materialelor din sportul de mare performanță și, cu atât mai mult, la utilizarea acesteia drept bază pentru cercetarea problemei periodizării. Dar nu toți specialiștii occidentali sunt de acord, la unison, cu posibilitățile de aplicare a concepției lui Selye ca bază pentru periodizarea antrenamentului sportiv. De exemplu, Stone (Stone, 2004) subliniază că ideile lui Selye nu au fost în nici un fel legate de antrenamentul sportiv, valoarea acestora constând în emiterea unei idei generale, potrivit căreia

exercițiile planificate într-un mod rațional conduc la o adaptare eficientă, iar cele planificate nerațional și în exces provoacă perturbarea desfășurării reacțiilor de adaptare și suprasolicitarea. Fiind de acord în totalitate cu această idee și recunoscând importanța acesteia pentru o organizare rațională a antrenamentului, nu putem să nu remarcăm faptul că, aplicată la pregătirea modernă de cea mai mare complexitate, aceasta devine banală. Cu aceeași argumentare se poate afirma că, la baza periodizării, se poate așeza teoria lui A.A. Uhtomski (1978) cu privire la dominantă sau ideile lui G.V. Folbort (1952) referitor la dezvoltarea proceselor de oboseală și de refacere sau teoria sistemelor funcționale a lui P.K. Anohin (1975) și, cu atât mai mult, abordarea sistemică a lui L. Bertalanfi (1969) etc.

Specialiștii remarcă, pe bună dreptate, faptul că, în afară de concepția lui H. Selye, la baza unei periodizări raționale a antrenamentului trebuie să se găsească concepțiile referitoare la mecanismele de dezvoltare a oboselii, de desfășurare a reacțiilor de adaptare și de refacere, ideile cu privire la fenomenele de supracompensare, cât și cele privind reacțiile la acțiunile de antrenament, planificate în mod diferit, care se deosebesc prin direcționare (O'Bryant, 2004; Kraemer, 2004; Stone și alții, 2007). O astfel de extindere este însă evident insuficientă pentru definirea atât a părții centrale, cât și a celei periferice a cunoștințelor științifice referitoare la teoria periodizării, în special în domeniul legităților ce se referă, în mod nemijlocit, la antrenamentul sportiv.

În felul acesta, în lucrările specialiștilor occidentali, cum deja s-a subliniat acest fapt cu referire la lucrările lui Iu.V. Verhoșanski, în mod clar se observă o abordare biologizantă a acestei probleme, al cărei conținut, sub nici o formă, nu se poate înscrie doar în evidența legităților biologice.

Atenția față de problema periodizării pregătirii anuale, conform afirmației lui Kraemer (Kraemer, 2004), a fost atrasă de lucrarea lui M. Stone și coautorii, editată în anul 1981 (Stone și alții, 1981). În această lucrare a fost modernizat modelul de periodizare est-european referitor la pregătirea de forță, care a fost prezentat sub formă de «model ipotetic pentru antrenamentul în regim de forță» pentru ramurile sportive cu caracter de forță și de forță-viteză. Potrivit acestui model, pregătirea anuală a fost împărțită în cinci mezocicluri, cu o durată de câte 2–3 luni, cu modificarea treptată a conținutului pregătirii și cu creșterea intensității acesteia. Un element important al acestui model îl reprezenta direcționarea conținutului acestuia spre atingerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții din an, cât și spre o îmbinare optimă a

fazelor de pregătire intensă și a celor de repaus, în scopul profilaxiei supraoboselii.

În anii ulteriori, specialiștii din țările occidentale au publicat un număr mare de lucrări în domeniul periodizării antrenamentului sportiv, în care au dezbătut pe toate planurile problema periodizării, la diferite conferințe, seminare și mese rotunde. De exemplu, Asociația Națională de Forță și Antrenament (NSCA), începând cu anul 1986 a organizat câteva mese rotunde dedicate periodizării antrenamentului, ale căror materiale finale au fost sintetizate în revista «Strength and Conditioning».

Problema generală a așa numitei abordări americane, cu privire la periodizarea procesului de pregătire a sportivilor pentru principalele competiții, a reprezentat-o faptul că cercetarea acesteia, în majoritatea zdrobitoare a lucrărilor, a fost efectuată pe un material îngust – pe unele laturi separate ale pregătirii sau pe baza unor calități motrice separate. Printre altele, mulți specialiști au elaborat în mod detaliat problema periodizării pregătirii de forță, cu aplicare la cerințele ramurilor sportive de forță – viteză (Plisk, Stone, 2003; Brown, Greenwood, 2005; Baker, 2007; Stone și alții, 2007), au fost analizate în mod izolat problematica referitoare la pregătirea mentală (Balague, 2000; Bompa, 2002), periodizarea pregătirii legate de creșterea capacităților sistemelor de asigurare cu energie (Bompa, Haff, 2009).

Din păcate, analiza majorității covârșitoare a lucrărilor specialiștilor americani, care lucrează în acest domeniu, nu ne permite să vorbim nici despre o bază empirică largă, adecvată caracterului complex și multilateral al acestei probleme, nici despre o cercetare teoretică cuvenită a acesteia, care, într-adevăr, se bazează pe un volum uriaș de cunoștințe acumulate.

Pentru ilustrare, vom face trimitere la câteva din cele mai cunoscute lucrări publicate în ultimii ani, ai căror autori pretind că au elaborat diferite strategii de periodizare a antrenamentului (Plisk, Stone, 2003; Stone, 2004; Stone și alții, 2007). Exemple tipice de realizare a strategiei de periodizare sunt prezentate în cadrul unor structuri de 16 săptămâni, pe care autorii le-au definit ca mezocicluri, fiecare dintre acestea este format din blocuri standard de câte patru săptămâni (fig. 2.3). Nu vom acorda atenție unor noțiuni și termeni prost aleși (mezociclu – cu referire la structurile de 16 săptămâni și bloc – cu referire la cele de 4 săptămâni) și ne vom ocupa de esența strategiei.

La baza primei variante a strategiei se află efortul în creștere progresivă de la un bloc la altul. În fiecare din aceste blocuri, pe parcursul primelor două săptămâni, se planifică un antrenament «normal», în a treia un antrenament cu efort limită, în a patra efortul scade pentru a asigura refacerea efectivă și desfășurarea reacțiilor de adaptare.

A doua variantă se deosebește de prima prin dinamica efortului în fiecare din cele patru blocuri de patru săptămâni. Efortul maximal este caracteristic pentru primul microciclu de o săptămână, în cursul săptămânilor a doua și a treia este planificat antrenamentul «normal», iar antrenamentul în cursul săptămânii finale se deosebește printr-un efort mai redus și trebuie să asigure desfășurarea eficientă a proceselor de refacere și adaptare.

Ambele variante presupun modificarea direcționării antrenamentului de la un bloc la altul. Antrenamentul din primul bloc de patru săptămâni are un caracter de bază și este direcționat, în principal, spre dezvoltarea rezistenței pentru forță: volumul de activitate este mare, intensitatea este

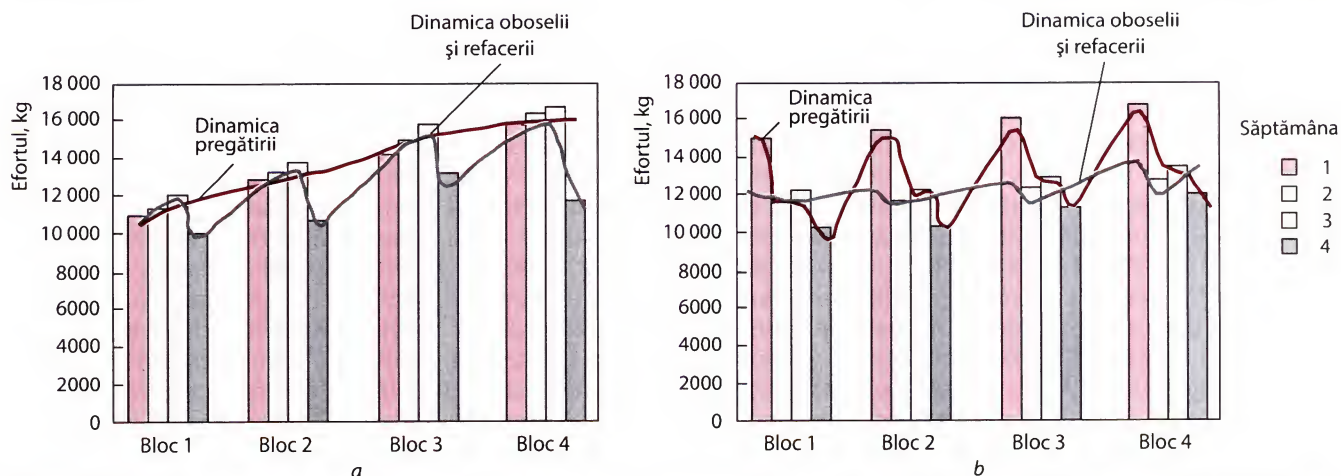


FIGURA 2.3 — Periodizarea pregătirii anuale pe baza unor mezocicluri standard de 16 săptămâni, care cuprind 4 blocuri de antrenament de câte 4 săptămâni, cu eforturi în creștere sistematică (a) și în scădere (b) (Plisk, Stone, 2003; Stone et al., 2007)

scăzută sau medie, numărul de repetări într-un exercițiu este de la 8 la 20, numărul de exerciții din fiecare serie – 3–5. Urmează un bloc de 4 săptămâni, în care antrenamentul este orientat spre dezvoltarea forței maxime: intensitatea de lucru este ridicată, volumul de activitate este de la mediu la mare, numărul de repetări din exercițiu este de 4–6, numărul de exerciții în fiecare serie este de 3–5. Direcționarea antrenamentului în blocurile 3 și 4 se modifică, în mod treptat, în direcția unei pregătiri speciale pentru competiții. Exercițiile sunt direcționate cu preponderență spre dezvoltarea forței maxime și a celei de viteză, cât și a puterii mișcărilor. Intensitatea activității crește, volumul – scade. Numărul de repetări din exercițiu este de 2–3, numărul de exerciții în serii este de 3–5. În faza de reducere, care precede competițiile, volumul activității se reduce brusc, intensitatea variază de la una foarte ridicată până la una scăzută. Numărul de antrenamente pe parcursul unei zile se reduce de la 2–3 în perioadele de cea mai intensă pregătire, până la unul singur în timpul fazei de reducere.

După opinia autorilor americani, schemele prezentate cu privire la periodizarea procesului de antrenament permit să se creeze, pe parcursul primelor două blocuri, fundamentul pregătirii speciale și generale a unui atlet, iar în cadrul celui de-al treilea și al patrulea bloc să se asigure o pregătire specială eficientă și participarea la competiții.

Mai departe, se recomandă să se repete de mai multe ori ciclurile de antrenament, bazate pe aceste modele, măbind treptat volumul și intensitatea activității. Mai mult, se afirmă că strategiile prezentate au un caracter universal și pot fi aplicate în diferite ramuri sportive, inclusiv în cadrul jocurilor sportive (Stone și alții, 2007).

Nu putem să nu observăm următoarele: conținutul acestor modele și al altora similare, construite pe baza unei metodologii comune, reflectă o abordare simplistă și profund localistică cu privire la periodizarea antrenamentului sportiv. Este clar că realizarea principiilor și legităților periodizării antrenamentului sportiv, orientate spre rezultate sportive dintre cele mai înalte, care depind de o multitudine de factori cu caracter tehnico-tactic-fizic și psihologic, nu poate fi asigurată prin niște eforturi concentrate, direcționate spre dezvoltarea unor anumite calități motrice. Nu este mai puțin evident că pregătirea multifactorială, care garantează formarea diferitelor laturi ale măiestriei sportive, nu poate fi asigurată în cadrul unor blocuri de antrenament standard de patru săptămâni, cu efort concentrat, cu o anumită direcționare.

Din păcate, nu putem să nu observăm în aceste lucrări și în altele similare ale specialiștilor

americani valorificarea realizărilor școlii est-europene, dacă, bineînțeles, nu ne orientăm la lucrările unor anumiți autori, care au înclinație spre manipularea unor scheme și modele lipsite de un fundament teoretic și empiric obiectiv. În programele speciale complexe, cu o vechime de 30–40 de ani, care reflectă periodizarea pregătirii celor mai buni sportivi din URSS sau RDG, sunt prezentate modele multilaterale, orientate practic și bazate pe un fundament empiric larg, efectuate la un nivel cât mai ridicat. Nu reușim să descoperim în aceste modele și o referire reală la un volum uriaș de cunoștințe științifice, referitoare la adaptarea organismului unui sportiv sub acțiunea diferitelor eforturi de antrenament, cunoștințe acumulate în domeniul teoriei și metodicii antrenamentului sportiv, în domeniul fiziologiei sportive, în domeniul biochimiei și în alte discipline conexe. Iar aceste cunoștințe științifice atestă, în mod convingător, faptul că formarea diferitelor reacții de adaptare, care asigură o activitate competițională eficientă, determinată de mulți factori, nu poate fi asigurată în cadrul unor elemente structurale ale procesului de antrenament, standardizate ca timp și conținut. Atât refacerea eficientă, cât și formarea efectului întârziat al antrenamentului, nu pot fi asigurate pe parcursul unui microciclu de o săptămână, al cărui efort cumulat este doar cu 10–15 % mai mic decât efortul unui microciclu „normal” și cu 20–30 % mai mic decât al unui microciclu cu un efort cumulat maximal. Microciclu de refacere, cu un astfel de efort ridicat, desfășurat pe fondul unei insuficiente refaceri, după eforturile din microciclurile precedente, nu va stimula refacerea și formarea efectului de durată al antrenamentului, cât va îngreuna desfășurarea reacțiilor de refacere și adaptare. O refacere completă și crearea condițiilor pentru dezvoltarea reacțiilor de acomodare, ca răspuns la efortul cumulat din primele trei macrocicluri, în special, în cazul aplicării celui de-al doilea din modelele prezentate, pot fi favorizate de microcicluri cu un efort de 2–2,5 ori mai mici decât cel recomandat (Olbrecht, 2007; Platonov și alții, 2012).

Caracterul limitat al abordării periodizării pregătirii anuale caracteristic multor specialiști din SUA, tendința acestora de a identifica periodizarea procesului de pregătire de forță cu periodizarea pregătirii, orientată spre atingerea celui mai înalt rezultat sportiv în principalele competiții dintr-un an, a fost remarcat și de către specialiștii australieni G.Haff și E. Haff (G.Haff, E. Haff, 2012). Printre altele, aceștia remarcă faptul că în lucrările autorilor americani (Fleck, Kraemer, 2004; Kraemer, Fleck, 2007) periodizarea antrenamentului „...este definită în mod eronat ca o manipulare a numărului de

exerciții, de repetări și valori ale greutateților», în timp ce concepția clasică privind periodizarea se bazează pe necesitatea formării unei stări multifactoriale care permite atingerea celor mai înalte rezultate într-o perioadă de timp stabilită. Din această cauză «... periodizarea trebuie să fie definită ca o manipulare succesivă cu o orientare integrală determinată logic a factorilor acțiunii de antrenament în scopul optimizării procesului de antrenament direcționat spre atingerea celor mai înalte rezultate într-o perioadă concretă de timp» (G.Haff, E. Haff, 2012).

Informațiile ce reies din cercetările specialiștilor din SUA prezintă, în mod incontestabil, un anumit interes teoretic și practic în planul perfecționării metodicii cu privire la dezvoltarea unor anumite calități motrice. Însă problema constă în faptul că recomandările și concluziile specialiștilor care studiază procesul periodizării pregătirii de forță, metodică de construire a programelor unor antrenamente, microcicluri și mezocicluri, cu o direcționare exclusiv de forță, sunt aplicate și cu privire la un fenomen cu mult mai complex și multifactorial, adică la periodizarea sistemului de pregătire orientat nu doar spre anumite calități motrice, ci spre întregul ansamblu de factori care se referă la formarea stării de pregătire a sportivului la cel mai înalt nivel pentru competiții, în cea mai complexă interacțiune reciprocă dintre aceștia. În acest caz, se manifestă, încă o dată, ruptura istorică a științei sportive occidentale de practica reală privind pregătirea unor sportivi de înaltă performanță.

O influență însemnată asupra elaborării modelelor occidentale de periodizare a pregătirii anuale au exercitat-o lucrările specialistului canadian Todor Bompă, care cu mulți ani în urmă a emigrat din România. T. Bompă a publicat o serie de cărți pe această problemă, îmbogățindu-și treptat ideile, concepțiile și recomandările în acest domeniu (Bompă, 1994, 1999, 2000, 2006 etc.). Datorită spiritului său activ, în ceea ce privește problema periodizării pregătirii anuale, a fost captată atenția antrenorilor și managerilor din domeniul sportului, a cercetătorilor științifici și editorilor de literatură sportivă.

Ne-am fi așteptat de la T. Bompă, mai mult decât din partea oricărui specialist din țările occidentale, la o activitate de apropiere a pozițiilor oamenilor de știință din Est și din Vest în această problemă, la unificarea abordărilor privind cercetarea acestei probleme, la dezvoltarea aparatului noțional și terminologic etc. Însă T. Bompă a mers pe drumul său propriu, ignorând și deformând volumul uriaș de cunoștințe teoretice de bază și de aplicații practice acumulate în țările est-europene. Abordarea tradițională a structurii pregătirii sportivilor,

verificată în timp, a fost supusă revizuirii, a fost modificat în mod principal aparatul terminologic și noțional, multe legități cu caracter pedagogico-sportiv și medico-biologic, o mare parte a principiilor specifice privind antrenamentul sportiv. T. Bompă a ignorat în totalitate și conținutul unui mare număr de lucrări științifice și metodice în problema periodizării pregătirii anuale, elaborate în perioada ultimului sfert de secol în țările est-europene, cât și o parte însemnată a publicațiilor editate în țările din Occident, inclusiv în SUA. Toate acestea au făcut ca în lucrările lui T. Bompă, inclusiv în ultimele, (Bompă, 2002; Bompă, Carrera, 2005; Bompă, Haff, 2009) să lipsească, practic, o teorie serioasă legată de această problemă, teorie care, la ora actuală, s-a materializat deja într-un sistem de cunoștințe științifice, suficient de unitar și necontradictoriu. Acest lucru nu a putut să nu conducă la faptul că multe din recomandările practice propuse au un caracter abstract și contradictoriu, în special dacă le vom analiza prin prisma principiilor moderne, puse la baza unei periodizări raționale a pregătirii sportivilor și prin prisma volumului uriaș de cunoștințe biologice din zilele noastre, cât și prin prisma datelor din experiența practică modernă.

Ca să nu fim acuzați că nu vorbim argumentat, ne vom opri asupra câtorva exemple cu caracter principal, care reflectă abordarea de către T. Bompă a problemei periodizării, prezentată în ultima sa lucrare, elaborată împreună cu Haff (Bompă, Haff, 2009). Acești autori au deformat în mod principal și au minimalizat rolul specialistului rus L.P. Matveev, care a pus bazele teoriei privind periodizarea, devenită deja clasică. Printre altele, se subliniază faptul că «L.P. Matveev, savantul rus din domeniul sportului, a întocmit în anul 1965 un model de plan anual, bazat pe un chestionar în rândul sportivilor ruși...», «a împărțit planul anual de antrenament în perioade, subperioade și cicluri de antrenament...», «a structurat antrenamentul în scopul atingerii celor mai înalte rezultate numai în faza competițională», ceea ce «nu răspunde nevoilor atleților, care doresc să participe la un mare număr de competiții».

Reamintim faptul că L.P. Matveev nu a întocmit un model pentru un ciclu anual, ci a elaborat o concepție, care se bazează pe legitățile existente în mod obiectiv și pe principiile, care decurg din aceste legități. Piatra de temelie a concepției lui L.P. Matveev nu o reprezintă «un sondaj în rândul sportivilor», ci un uriaș volum de cunoștințe pedagogico-sportive și medico-biologice, inclusiv și analiza legităților de formare a celei mai înalte măiestrii sportive la un număr cât mai mare de sportivi. În vederea valorificării legităților și principiilor existente în mod obiectiv referitoare la formarea celei mai înalte stări

de pregătire a sportivilor pentru performanțe, L.P. Matveev a propus diferite variante de periodizare a pregătirii anuale, care cuprind nu numai modelul monociclic de pregătire anuală, cum afirmă T. Bompă și G. Haff, ci modele de un ciclu, două cicluri și mixte. L.P. Matveev nu a exclus și posibilitatea folosirii unui model în trei cicluri. Însă la baza duratei ciclurilor și a perioadelor, L.P. Matveev a așezat legitățile și principiile obiective de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, iar T. Bompă și G. Haff afirmă că «principalul determinant privind durata fiecărei faze de antrenament îl reprezintă graficul competițional».

În felul acesta, la baza teoriei clasice a periodizării este așezată aplicarea legităților de formare a celei mai înalte stări de pregătire pentru performanțe, în momentul desfășurării principalelor competiții din an, iar la temelia periodizării, recomandată de către T. Bompă și G. Haff (2009) – «satisfacerea cerințelor competiționale ale atleților».

În lucrările sale, T. Bompă a prezentat cele mai diverse materiale referitoare la periodizarea procesului de dezvoltare a diferitelor calități motrice și a posibilităților sistemelor aerob și anaerob de asigurare cu energie. Acesta a prezentat periodizarea pregătirii în diferite ramuri ale sportului, pe baza unei planificări în două și în trei cicluri, în care a demonstrat necesitatea dezvoltării izolate a diferitelor calități și aptitudini, care determină nivelul performanțelor într-o ramură sportivă sau în alta, cât și integrarea acestora într-un sistem unitar, ce asigură o activitate competițională eficientă. Însă și în cazul acesta a fost ignorat volumul uriaș de cunoștințe științifice și de materiale din experiența de pregătire a celor mai performanți sportivi din lume, fapt ce nu a putut să nu conducă la erori și la idei îndoielnice.

Recomandări complet greșite sunt prezentate cu referire la pregătirea sportivilor de vârste diferite și de performanțe diferite. Antrenorului îi sunt recomandate următoarele principii călăuzitoare:

- periodizarea într-un singur ciclu - model de bază de antrenament în fiecare an pentru începători și pentru atleții juniori;
- planul în două cicluri - pentru atleții de performanță orientați spre competiții de nivel național;
- planul anual în mai multe cicluri (trei sau mai multe cicluri) - destinat sportivilor de nivel internațional (Bompă, Haaf, 2009).

Noi am subliniat deja inadmisibilitatea folosirii absolut neargumentate a principiilor periodizării pregătirii anuale (indiferent de numărul ciclurilor), elaborate exclusiv pe baza materialului din domeniul sportului de înaltă performanță, în pregătirea începătorilor și a sportivilor juniori. Nu mai puțin nocive în privința sportivilor de clasă internațională

sunt recomandările unilaterale privind utilizarea unor sisteme multiciclice. Nu numai materialul științific, dar și toată experiența pozitivă de pregătire a majorității covârșitoare a atleților din zilele noastre ne atestă faptul că atingerea succesului la cele mai mari competiții internaționale (în special la campionate mondiale și la Jocuri Olimpice) poate fi asigurată exclusiv printr-o pregătire pentru un singur vârf, subordonată în totalitate atingerii celei mai înalte forme sportive doar în principalele competiții. Acest lucru este posibil în condițiile modelului clasic monociclic sau ale celui în două cicluri, și chiar în trei cicluri. Însă, în condițiile în care se planifică două sau trei macrocicluri, conținutul pregătirii în toate ciclurile trebuie să fie subordonat în totalitate îndeplinirii obiectivului de pregătire planificată pentru principalele starturi, iar pregătirea specifică din primul sau primele două macrocicluri, care se încheie cu niște competiții importante, nu trebuie sub nici o formă să perturbe pregătirea planificată pentru principalele competiții ale anului. În felul acesta, în toate cazurile, se realizează așa numitele modele intermediare – între modelul monociclic și în două cicluri, monociclic și cel în trei cicluri, la urma urmei, acestea formează un ciclu anual unitar.

O astfel de periodizare, după cum confirmă practica mondială a ultimilor ani, nu exclude sub nici o formă participarea largă la diferite competiții, care, în cursul unui an, pot oscila de la 5 – 7 până la 10 – 12. Însă, participarea la aceste competiții trebuie să se înscrie în mod logic în procesul de antrenament al pregătirii pentru principalele competiții și să nu determine conținutul acestuia, cum se recomandă acest lucru în «planul anual de pregătire cu mai multe vârfuri».

Un astfel de punct de vedere este confirmat în totalitate și de către experiența cu privire la pregătirea sportivilor de înaltă performanță, care se pregătesc pe baza unei periodizări în mai multe cicluri, cu orientarea spre cele mai înalte rezultate într-o serie de competiții. Evoluțiile, mai mult sau mai puțin încununate de succes ale acestor sportivi, pe parcursul a șapte – opt și mai multe luni dintr-un an, sunt legate în mod inevitabil de insuccese la competițiile principale, care încheie anul de antrenament. Noi nu numai că nu negăm, dar vom descrie în mod detaliat, în capitolul corespunzător, sistemul de periodizare în mai multe cicluri fără a cărui aplicare sportivilor de înaltă performanță le este greu să răspundă cerințelor calendarului sportiv, în mod deosebit, în acei ani în care se organizează Jocuri Olimpice sau campionate mondiale. În toate cazurile însă, astfel de variante de periodizare, într-o măsură mai mare sau mai mică, în mod inevitabil încălcă principiile și legitățile fundamentale,

necesare formării stării de pregătire la cel mai înalt nivel pentru performanțe și ale pregătirii raționale pentru principalele competiții dintr-un an.

Absența unei înțelegeri convenite a acestei probleme și impunerea atât începătorilor și juniorilor, cât și unor sportivi de nivel mondial, a unor modele neadecvate de periodizare a pregătirii anuale, este în măsură să influențeze într-un mod extrem de negativ asupra carierei sportive a acestora.

În toate lucrările sale importante, (Bompa, 1994; 1999; 2003; 2006 și altele), inclusiv în cele scrise împreună cu Carrera și Haff (Bompa, Carrera, 2005; Bompa, Haff, 2009), T. Bompa prezintă un mare număr de exemple de periodizare a pregătirii anuale în diferite ramuri ale sportului. Tocmai aceste exemple reflectă, într-un mod evident, inconsistența teoretică și practică a abordării de către acest autor a problemei periodizării pregătirii anuale a sportivilor de înaltă performanță. Vom ilustra toate acestea printr-un exemplu concludent – pregătirea anuală în două cicluri a unui înotător de nivel internațional, care se specializează pe distanța de 100 m (fig. 2.4). Înainte de toate, vom sublinia faptul că în planul prezentat lipsește o structură, denumită macrociclu, în înțelegerea general acceptată a sensului acestui cuvânt, înțelegere de mult timp statornică în teoria și metodică sportivă, inclusiv în cea nord-americană. Fiecare din cele două părți ale pregătirii, care reprezintă niște structuri relativ de sine stătătoare, ce se încheie cu principalele competiții, este prezentată nu sub forma unor macrocicluri, ci sub forma unor perioade de pregătire anuală. Însă acest amănunt, deși are un caracter suficient de principal, am putea să nu-l luăm în considerare, dacă în acest plan nu ar fi delimitate 15 (!) macrocicluri, cu o durată de la două până la șase săptămâni. O explicație logică pentru o astfel de inovație este greu de găsit. În primul rând, să folosești cuvântul «macro» cu referire la niște structuri cu o durată de două-trei săptămâni nu înseamnă altceva decât o încercare lipsită de un conținut concret de revizuire a noțiunii de bază, general acceptată, și a termenului corespunzător acesteia de «macrociclu». În al doilea rând, după cum ne demonstrează materialele prezentate, durata fiecăruia dintre aceste „macrocicluri” nu este sub nici o formă legată de conținutul pregătirii, adică principiul de delimitare a acestora este neclar. De exemplu, săptămâna a 15-a, după care se modifică în mod brusc direcționarea procesului de antrenament, dintr-o cauză greu de înțeles, nimerește la mijlocul celui de-al patrulea macrociclu, iar al șaptelea macrociclu cuprinde perioada de tranziție a primului macrociclu și începutul celui de-al doilea – pregătitor ș.a.m.d. Însă, chiar dacă nu acordăm atenție acestor erori de conținut, totuși este inexplicabilă folosirea

termenului de «macrociclu» cu referire la niște structuri, care sunt definite de multă vreme și în mod precis ca «mezcicluri».

Și mai mare mirare provoacă analiza procesului de antrenament. Să luăm doar un indicator, cel mai simplu și, în același timp, fundamental, și anume volumul anual de înot și vom urmări dinamica de repartizare a acestuia în microcicluri. Cele mai simple calcule ne arată următoarele:

- volumul total anual de înot reprezintă aproximativ 3500 km. În realitate, un asemenea volum de înot se întâlnește foarte rar, chiar și în cadrul pregătirii unor înotători pe distanțe lungi, care parcurg în cursul unui an de la 2500 până la 3300 km. În ceea ce-i privește pe înotătorii de sprint, volumul de înot în pregătirea lor este în medie de aproximativ două ori mai mic decât cel recomandat și este, de regulă, de la 1500 până la 2300 km. Mai mult, mulți înotători de sprint de nivel internațional nu parcurg în cursul unui an mai mult de 1000 km și niciodată 3500 km;

- volumul de înot în cadrul unor microcicluri oscilează în limitele 65–95 km. În același timp, datele științifice și experiența din practica avansată ne demonstrează necesitatea de oscilare în intervalul de la 20 – 30 până la 60 – 70, rar 90 – 100 km. Absența microciclurilor cu un volum redus (20 – 30 km) nu permite să se asigure nici refacerea completă, nici formarea efectului întârziat de antrenament, nici pregătirea nemijlocită de calitate pentru starturi. Recomandările pentru un înotător de sprint de a parcurge peste 70 km în timpul săptămânii ce precede principalele competiții (microciclurile 22 și 47) sunt în măsură să îl uimească pe orice antrenor calificat;

- este absolut de neînțeles situația în care, pe parcursul a 9 săptămâni, (a 8-a, a 20-a, a 23-a, a 24-a, a 33-a, a 34-a, a 41-a, a 51-a, a 52-a,) nu este deloc prevăzut efortul de înot, fapt ce este în contradicție cu întreaga practică mondială. Reiese faptul că volumul de înot neînchipuit de mare trebuie să fie asimilat pe parcursul a 43 de microcicluri săptămânale, ceea ce nu numai că exclude o pregătire de calitate, dar este legat de un serios risc pentru dezvoltarea unei oboseli cronice, a supraantrenamentului și producerea traumatismelor.

Nu mai puține controverse produce și caracterul de repartizare a mijloacelor pe parcursul diferitelor perioade dintr-un an de antrenament: lipsește diferențierea exercițiilor efectuate pe uscat și în apă, nu sunt delimitate exercițiile direcționate spre dezvoltarea mobilității și a capacităților de coordonare, este aplicată o abordare riguroasă, evident ineficientă, în legătură cu dezvoltarea diferitelor calități motrice și a posibilităților

Notății convenționale: perioade — I — pregătitoare, II — competițională, III — de tranziție; forța — AA — adaptarea anatomică, MS — forța maximă, P — puterea, SS — forța specială, R — repaus; rezistența — Aer — aerobă, Aer/An — aerobă-anaerobă, SP — specială; viteza — Gen — generală, Gen/Sp — generală și specială, Sp — specială; psihologia — GS — motivația, Vis — imaginile, SM — rezistență la stres, MR — reglare mentală, PT/SM — motivație pozitivă și rezistență la stres; dieta — Bal — echilibrată (mixtă), Prot/Carb — proteico-glucidică, HCarb — cu înalt conținut glucidic, Carb — glucidică. Prot — proteică; ▲, ■ — competiții principale, x — competiții suplimentare

Din păcate, mulți specialiști occidentali nu țin cont în cadrul procesului de periodizare a pregătirii anuale de legitățile și principiile fundamentale, care stau la temelia periodizării, fapt ce se manifestă chiar și la nivelul unora dintre cele mai generale caracteristici, cum ar fi volumul total al efortului (fig. 2.6). În schema prezentată este demonstrată o serie de greșeli principiale. În primul rând, perioada pregătitoare în cursul căreia se asigură pregătirea fundamentală de bază trebuie să se deosebească printr-un volum foarte mare de activitate și printr-un efort cumulat ridicat. După 5–6 săptămâni de pregătire cu caracter de acomodare, adică începând cu săptămânile 6–7 și până la sfârșitul perioadei (săptămâna 25), trebuie planificată o serie de microcicluri de o săptămână (minimum 10) cu efort maximal. În schema prezentată, acest lucru nu este prevăzut: microciclurile cu efort maximal sunt planificate numai începând cu săptămâna 33, ceea ce, în mod inevitabil, va exercita o influență negativă asupra calității pregătirii de bază. În al doilea rând,

perioada competițională, în desenul prezentat, se remarcă prin eforturi de antrenament excesive, în mod deosebit în mezociclurile finale (45–48), fapt ce nu permite să se asigure o pregătire competițională eficientă pentru principalele concursuri, care cad în microciclul 49. În același timp, microciclurile 39–44 trebuie să se deosebească printr-un efort extrem de ridicat și să nu conțină 4 «microcicluri de repaus» din șase. Fără aceasta nu este posibil să se asigure o influență asupra organismului sportivului care să stimuleze saltul de adaptare sub forma efectului întârziat de antrenament. În al treilea rând, sunt absolut neclare diferențele în mărimea cumulată a efortului în microciclurile cu caracter de șoc (cu eforturile maxime) și în microciclurile de odihnă, în care efortul reprezintă adesea 90–95 % din cel

maxim. Este binecunoscut faptul că în microciclurile de repaus (adică cu caracter de refacere) efortul nu depășește 40–60 %. Și, în sfârșit, în al patrulea rând, este inexplicabilă construirea perioadei de tranziție de trei săptămâni pe eforturile din cadrul microciclurilor de ordinul 80–90 % din cele maximele din cele mai intense perioade competiționale. În aceste microcicluri, efortul nu trebuie să depășească 25–30 %.

Acest exemplu demonstrează în mod evident abordarea diletantistă a periodizării pregătirii anuale, care nu reflectă nici realizările științei sportive, nici practica modernă.

În aceeași lucrare (G. Haff, E. Haff, 2012) este prezentată încă o schemă neobișnuită (fig. 2.7), împrumutată din lucrarea lui Stone și O'Bryant

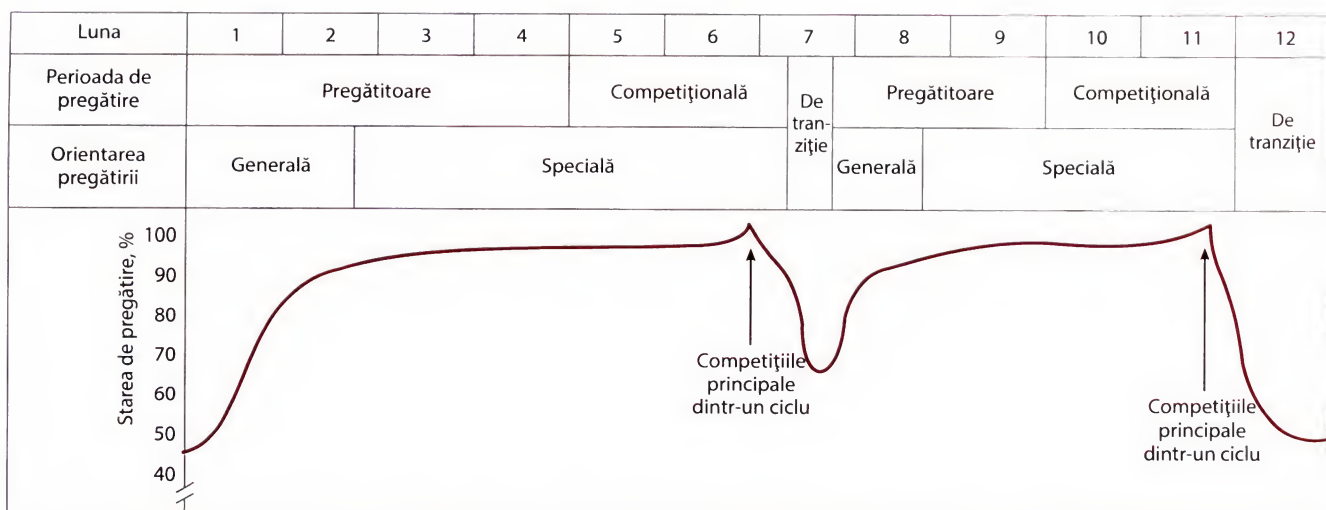
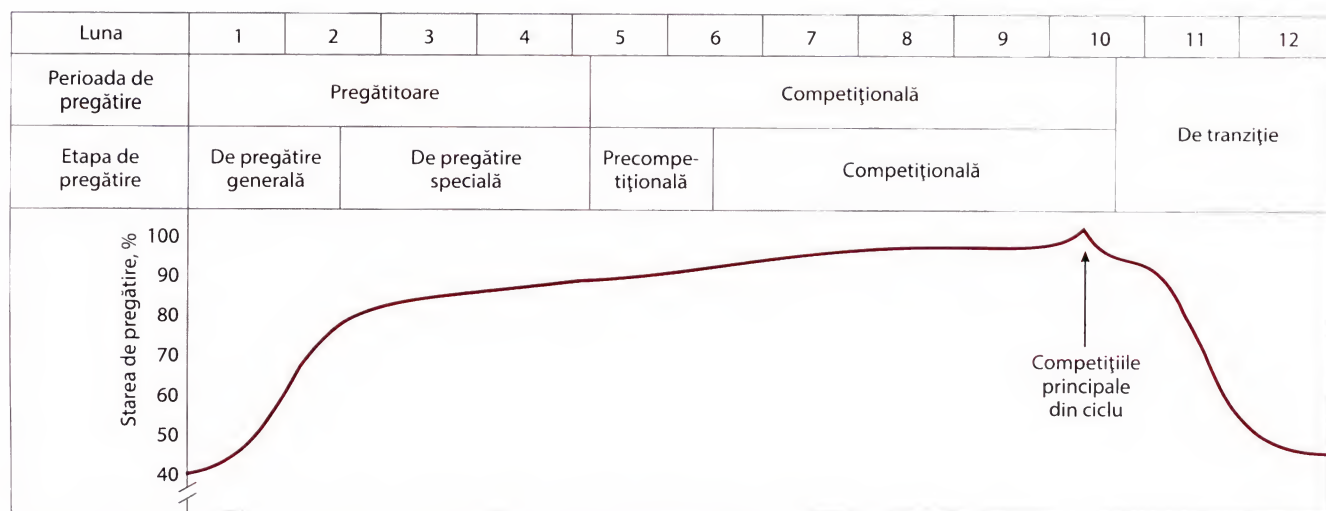


FIGURA 2.5 — Dinamica stării de pregătire în cazul schemelor monociclice și în două cicluri de periodizare a pregătirii anuale (Bompa, 2002)

(Stone, O'Bryant, 1987), care cică ar ilustra modelul clasic de periodizare a pregătirii anuale, recomandat de L.P. Matveev. Schema aceasta este însoțită și de un text neobișnuit: «În literatura clasică, planul anual de pregătire conține un singur macrociclu. Însă abordarea alternativă trebuie să împartă un an în două sau în trei macrocicluri». În jurul acestei scheme s-a iscat o adevărată dezbateră în contradictoriu, la baza căreia s-a aflat neconcordanța sistemului monociclic cu cerințele sportului modern și necesitatea căutării unor soluții noi, a unor concepții alternative.

Surprinzător este faptul că în nici o lucrare a lui L.P. Matveev nu există o astfel de schemă. Mai mult, această schemă este în mod grosolan eronată și prin faptul că este în contradicție cu conținutul teoriei clasice privind periodizarea. În primul rând L.P. Matveev a fundamentat în toate planurile faptul că teoria periodizării, prin întregul său conținut, este orientată spre formarea stării multifactoriale de pregătire de cel mai înalt nivel pentru principalele competiții și, în mod evident, sub nici o formă nu poate fi ilustrată prin periodizarea dezvoltării unei anumite calități motrice – a forței. În al doilea rând, acesta nu a insistat niciodată asupra unei periodizări monociclice, subliniind faptul că alături de aceasta se poate aplica periodizarea în două, trei cicluri și cea mixtă (în special ciclurile duble). L.P. Matveev și-a îndreptat atenția doar asupra faptului că numărul și conținutul macrociclurilor trebuie să fie construite în concordanță cu principiile și legitățile existente în mod obiectiv, cu privire la formarea celei mai înalte măiestrii sportive, asigurând demonstrarea acesteia în competițiile principale, cele mai importante. În mod surprinzător arată și alte fapte. Reiese că în structura unui macrociclu anual se delimitează două perioade de tranziție, cu o durată totală de aproximativ o jumătate de an, în timp ce teoria clasică a periodizării prevede o singură perioadă de tranziție de 2–6 săptămâni, care urmează după perioada competițională. Nu mai puțin surprinzător se prezintă faptul, potrivit căruia în cea de-a doua perioadă de tranziție, al cărei obiectiv de bază îl reprezintă odihna activă, este planificată activitatea cu cea mai mare intensitate și pregătirea tehnică intensă.

Din păcate, astfel de ineptii poluează spațiul informațional, induc confuzie și contradicții în sistemul deja așezat de cunoștințe științifice, provoacă discuții în contradictoriu sterile și discreditează teoria clasică a periodizării.

Multe dintre contradicțiile și neconcordanțele din abordările privind periodizarea pregătirii anuale, caracteristice specialiștilor occidentali, s-au produs ca urmare a activității unui număr important de specialiști foști sovietici, în special a

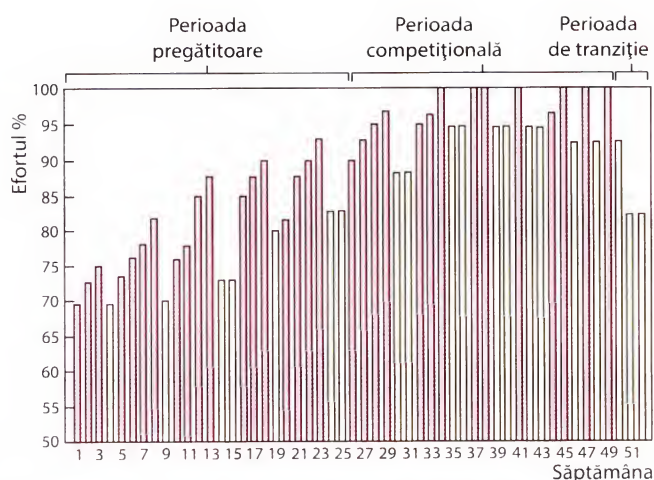


FIGURA 2.6 — Dinamica efortului în planul anual de pregătire. Bărbierile de culoare închisă – microcicluri cu efort de lucru mare, cele de culoare deschisă – microcicluri de odihnă în care efortul este micșorat (efortul de lucru reprezintă acțiunea întregului ansamblu de factori de antrenament asupra organismului sportivului) (G. Haff, E. Haff, 2012)

lui Iu.V. Verhoșanski, A.P. Bondarciuk, iar în ultimii anii și a lui V.B. Issurin, care, după emigrare, au făcut propagandă în mod activ propriilor idei, de departe de a fi incontestabile, iar adesea pur și simplu eronate, sub forma unei moșteniri creatoare a școlii științifice sovietice, care a demonstrat înalta sa eficiență în arenele sportive mondiale și olimpice. În fapt, aceste idei și abordările și concepțiile ce decurg din ele nu au nici un fel de legătură cu realizările sportului est-european și, cu atât mai mult, au fost supuse unei critici justificate de nenumărate ori, fiind considerate ca niște idei complet eronate și capabile să-i dezorienteze în mod serios pe antrenori. Însă aceste detalii, bineînțeles, nu au putut deveni patrimoniu al specialiștilor din țările occidentale, care s-au trezit în fața necesității de a alege între teoria clasică

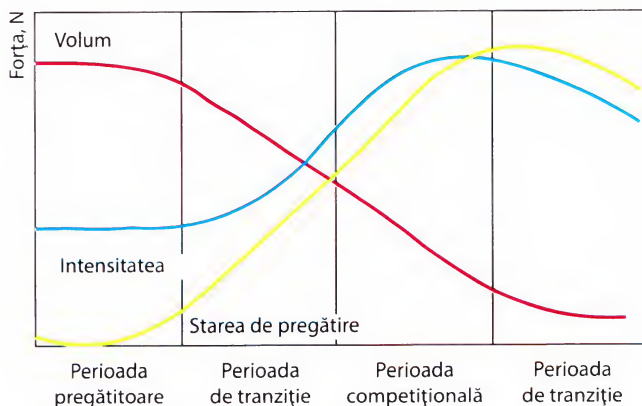


FIGURA 2.7 — Modelul clasic de plan anual de antrenament al lui Matveev (G. Haff, E. Haff, 2012)

privind periodizarea și diferite tipuri de «blocuri» și alte asemenea concepții. Pentru aceștia, situația s-a complicat și prin faptul că «adeptii noilor concepții», ai unor «idei progresiste» și ai «noilor orizonturi», împingând în față propriile concepții, au deformat în mod permanent principalele prevederi ale teoriei clasice privind periodizarea.

Ca urmare a acestui fapt, unii specialiști din țările Occidentului au mers pe calea acceptării teoriei clasice și a dezvoltării acesteia, alții au căutat compromisuri între teoria clasică și tot soiul de abordări alternative. De exemplu, cunoscutul specialist american Ernest Maglischo a legat în mod organic sistemul de periodizare anuală, elaborat de către specialiștii est-europeni în albia teoriei clasice, de materialul științific și practic modern uriaș, acumulat în ultimii ani de către școala și practica sportivă americană, îmbogățind astfel atât teoria însăși, cât și căile de aplicare a acesteia în cadrul pregătirii sportivilor de înaltă clasă, prezentând în acest sens fundamentarea unei serii de modele moderne privind pregătirea anuală (Maglischo, 2003).

Un aport incontestabil în dezvoltarea teoriei periodizării pregătirii anuale, aplicată la specificul jocurilor sportive, l-a avut lucrarea lui T. Beachle, R. Earle, D. Wathen și alții (Beachle și alții, 2008, Wathen și alții, 2008). Bazându-se pe prevederile teoriei clasice a periodizării, aceștia nu numai că au prezentat modele de periodizare a pregătirii anuale, la baza cărora se află orientarea atât la calendarul competițiilor sportive, cât și la legitățile privind dezvoltarea diferitelor calități motrice, formarea măiestriei tehnico-tactice, pregătirea integrală a unor anumiți jucători și a întregii echipe. Ca și mulți alți specialiști din SUA, aceștia au legat periodizarea pregătirii în macrocicluri, durata structurilor și conținutul mezociclurilor și al microciclurilor de dezvoltarea logică a diferitelor calități de forță. Însă aceștia au legat în mod organic procesul de periodizare a pregătirii în regim de forță de formarea unui larg complex de diferite componente ale măiestriei sportive a jucătorilor, care asigură atingerea celui mai înalt nivel de pregătire integrală pentru activitatea competițională, la timpul condiționat de calendarul competițional.

Alți specialiști nu au găsit o soluție univocă și au încercat să reunească și să prezinte sub forma unui sistem unitar de cunoștințe niște lucruri care, în principiu, nu se pot uni. Pe de o parte, teoria clasică a periodizării, care se bazează pe un fundament metodologic și factual puternic, iar pe de altă parte, tot soiul de abordări și concepții bazate pe emoții și pe fapte, ajustate în mod artificial. Toate acestea au ieșit clar în evidență, de exemplu în lucrarea specialiștilor australieni G. Haff, E. Haff, (G. Haff, E.

Haff, 2012). Într-un capitol al acestei lucrări, autorii analizează periodizarea privind pregătirea anuală, cu trimitere la lucrările lui V.B. Issurin, prezentând-o ca pe un sistem de blocuri standard, însă cu elemente de modificare proprie (fig. 2.8). Carențele evidente ale acestui model, care presupune șase etape standard, din care fiecare se compune din trei blocuri cu conținut similar, cât și terminologia prost aleasă G. Haff și E. Haff încearcă să le încadreze cu ajutorul elementelor periodizării clasice. La aceștia apar perioada de tranziție și niște încercări de a explica conținutul unor structuri greu de înțeles (mezocicluri de acumulare, de transformare și de valorificare). Dacă V.B. Issurin analizează fiecare din cele șase etape ca pe o structură de sine stătătoare, un fel de «ciclu anual în miniatură», orientat exclusiv spre «satisfacerea nevoilor competiționale ale sportivilor» și într-un mod absolut lipsit de sens alocă primele trei etape perioadei pregătitoare, iar următoarele etape le include în etapa competițională, atunci G. Haff și E. Haff încearcă să se distanțeze de această contradicție evidentă. Aceștia includ competițiile din primele patru cicluri în cele de antrenament, iar pe cele din ultimele două cicluri le includ în categoria competițiilor principale, ceea ce presupune și o abordare principial nouă a conținutului procesului de antrenament. Acest fapt, desigur, exercită influență și asupra întregului conținut al pregătirii din fiecare dintre cicluri, care în primele patru cicluri este dedicată unei pregătiri sistematice pentru principalele competiții, care încheie ciclurile cinci și șase. Din această cauză, fiecare dintre cicluri nu se mai prezintă ca o structură de sine stătătoare, ca un «ciclu anual în miniatură, subordonat cerințelor competiționale ale sportivului», ci reprezintă unul dintre elementele din cadrul procesului unitar de pregătire anuală, care se încheie cu competiții cu caracter de antrenament.

În felul acesta, întregul material este orientat spre legitățile și principiile teoriei clasice și nu are nimic comun cu concepția lui V.B. Issurin, din care nu rămâne nimic, în afară de o terminologie nereușită.

G. Haff și E. Haff înțeleg și nonsensul concentrării unor eforturi unidirecționale în anumite faze, apropo, eliminând, pe bună dreptate, termenul «bloc». De aceea și aici aceștia aduc rectificări (fig. 2.9). În faza de «acumulare», direcționată spre dezvoltarea calităților de forță, în antrenament accentul principal este pus pe dezvoltarea forței maxime, accentul secundar – pe dezvoltarea puterii, al treilea – pe dezvoltarea vitezei și agilității. În blocurile al doilea și al treilea accentele se modifică. Dacă nu acordăm atenție abordării inadmisibil de unilaterală a periodizării antrenamentului în ceea ce privește conținutul și durata fazelor acestuia, atunci



Când însă analiza problemei iese din făgașul analizei unor concepții și abordări imaginare și în fața autorilor apare obiectivul elaborării unui plan real de pregătire anuală, aceștia imediat uită de construcția lui V.B. Issurin și organizează pregătirea în strictă conformitate cu cerințele teoriei clasice (fig. 2.10). În structura unui macrociclu sunt cuprinse perioadele tradiționale – pregătitoare, competițională și de tranziție. În perioada pregătitoare sunt etape de pregătire generală și specială, în cea competițională - etape de pregătire precompetițională și competițională. Mai departe, se delimitează mezocicluri și microcicluri, cu direcționare de

The diagram shows the distribution of training loads (Eforturi) across three phases of a 12-week period, categorized by the primary focus (Accentul principal).

Phases and Duration:

- De acumulare (2-4 săptăm.)**
- De transformare (2-4 săptăm.)**
- De valorificare (1-2 săptăm.)**

Primary Focus (Accentul principal):

- Accentul principal: forța maximă** (De acumulare)
- Accentul principal: puterea musculară** (De transformare)
- Accentul principal: calitățile de viteză și agilitatea** (De valorificare)

Training Load Components (Eforturi):

- Puterea musculară** (Muscular power)
- Forța maximă** (Maximum force)
- Calitățile de viteză și agilitatea** (Speed and agility qualities)

Mezocicliclul (Mesocycle)

FIGURA 2.9 — Principalele accente în mezociclurile de acumulare, de transformare și de valorificare (G. Haff, E. Haff, 2012)

a antrenorilor, care lucrează cu sportivi de înaltă calificare și care nu sunt copleșiți de teoretizări sterile în jurul unor construcții imaginare.

Trebuie subliniat faptul, că în lucrările multor specialiști occidentali, care manifestă interes față de problema periodizării antrenamentului sportiv, vom putea observa, fără dificultate, două extreme, care sunt caracteristice nu numai științei sportive. Una dintre acestea se manifestă printr-un empirism unilateral – în acumularea de date experimentale și încercarea de a folosi material biologic sau pedagogico-sportiv local, pentru construirea unor teorii de largă aplicabilitate. În această extremă a căzut la timpul său și lu.V Verhoșanski, care a încercat să așeze la baza concepției periodizării cunoștințe exclusiv biologice, în special caracterul fazic al desfășurării reacțiilor de adaptare, ca răspuns la eforturile de antrenament. În ultimii ani, se manifestă o astfel de extremă și în lucrările unor specialiști din SUA, care fac sinteze teoretice generale, referitoare la întregul sistem de pregătire a sportivilor pentru competiții, bazându-se pe un material experimental îngust, care se referă, de exemplu, la dezvoltarea unor calități de forță și la adaptarea țesutului muscular la eforturile de forță.

În ultimii ani am devenit martori și ai unei alte extreme, care este determinată, în mare măsură, de instrumente și de tehnologii informaționale logice noi, adică pasiunea de a construi tot felul de modele, fără o raportare strictă a acestora la fapte empirice. În urma acestui fapt, literatura de specialitate s-a umplut de o mulțime de modele privind periodizarea pregătirii sportive, ale căror elemente principale de conținut nu au baza empirică necesară, iar adesea se află în contradicție evidentă cu materialele din domeniul practicii sportive înaintate și cu rezultatele unor cercetări serioase în domeniul disciplinelor conexe, înainte de toate cu caracter medico-biologic. Unele exemple, care ilustrează cele spuse mai sus, vor fi prezentate în alte capitole ale acestei cărți.

Nu putem însă să legăm așa numitele modele americane sau occidentale, strategiile sau formele de periodizare exclusiv de activitatea reprezentanților din știința sportului (Kraemer, 2004; Plisk, 2004; și

alții). Din păcate, cercetătorii din țările din Occident sunt înclinați să facă sintetizări teoretice doar pe baza materialelor experimentale care se află în sfera intereselor lor științifice înguste. Așa s-au petrecut lucrurile și cu acei specialiști, care, pe parcursul mai multor ani, s-au ocupat de problematica legată de dezvoltarea diferitelor calități de forță, și care au acumulat în acest domeniu un bogat material empiric, iar, apoi, aceștia au abordat problema privind periodizarea antrenamentului sportiv.

Un aport important în elaborarea abordării «americane» l-au adus antrenorii de înaltă calificare care se ocupă în mod activ de găsirea unor modele eficiente de periodizare nu numai a pregătirii anuale, ci și a celei multianuale, care să asigure un proces eficient și sistematic în pregătirea sportivilor pentru principalele competiții, înainte de toate, pentru Jocuri Olimpice și campionate mondiale. Ideile lor în acest domeniu, care s-au format nu numai pe baza unor materiale din știința sportului, ci și pe baza experienței din practica sportivă progresistă din diferite țări ale lumii, în special din țările est-europene, sunt adesea prezentate ca mult mai fundamentate și mai orientate practic, decât cele ale reprezentanților din știința sportului. Ne putem convinge ușor de aceasta, dacă vom face cunoștință cu lucrările ieșite de sub pana a unor antrenori renumiți, care fac eforturi să-și organizeze activitatea pe o bază științifică solidă (Maglischo, 2003; Sweetenham, Atkinson, 2003; Jochums, 2005; Leonard, 2008).

Oscilațiile ondulatorii ale volumului și intensității eforturilor în lucrările specialiștilor din Occident

Majoritatea covârșitoare a specialiștilor occidentali, care au studiat în ultimele decenii problema privind periodizarea pregătirii anuale, pune la baza elaborării planurilor anuale modificările în dinamica volumului și a intensității activității de antrenament. Deja cu mulți ani în urmă Mike Stone, Harold O'Bryant și John Garhammer au încercat să adapteze modelul de periodizare a lui L.P. Matveev (1964) pentru

Săptămâni																			
Competiții																			
Perioada de antrenament	Pregătitoare										Competițională					De tranziție			
Etapa de antrenament	De pregătire generală							De pregătire specială			Precompe- tițională		Competițională			De tranziție			
Mezociclurile																			
Microciclurile																			

FIGURA 2.10 — Schema tip de periodizare a pregătirii într-un macrocicl de 20 de săptămâni (G. Haff, E. Haff, 2012)

organizarea procesului de pregătire de forță (Stone și alții, 1981, 1982). Ideea centrală a concepției lui L.P. Matveev, după cum au înțeles-o ei, o «reprezintă modificarea care seamănă cu o undă, de la un volum mare de activitate cu intensitate scăzută spre un volum scăzut de activitate de intensitate ridicată (fig. 2.11).

Mai târziu, aceste lucrări au fost prezentate ca fundamentale pentru abordarea americană a problemei periodizării (Kraemer, 2004). Informațiile conținute în acestea au fost dezvoltate și lărgite (Stone, O'Bryant, 1987; Stone și alții, 1999; Stone și alții, 2007; și alții). Inovațiile au avut adesea un caracter neașteptat și uneori greu de explicat. De exemplu, într-una dintre lucrări (Stone, O'Bryant, 1987), «modelul de periodizare al lui Matveev» a căpătat o interpretare stranie (fig. 2.12). Perioada de pregătire specială a fost transformată în prima perioadă de tranziție, însă cu conținutul anterior, neavând în felul acesta nimic comun cu conținutul celei de-a doua perioade de tranziție. Și mai uimitor era faptul că «modelul lui Matveev» a fost recomandat pentru sportivii începători, în vreme ce, concepția de periodizare prin tot conținutul său s-a bazat în mod exclusiv pe materiale din domeniul sportului de înaltă performanță. De asemenea, este greu de înțeles recomandarea de a planifica în cadrul antrenamentului pentru sportivii începători o perioadă competițională de lungă durată, cu fază de reducere, care prevede atingerea celui mai înalt nivel de pregătire la momentul desfășurării principalelor competiții. Din păcate, toate aceste absurdități migrează dintr-o lucrare în alta, deja pe parcursul unui sfert de veac, mai mult, făcându-se trimiteri regulate la lucrarea lui Matveev (1964), în care nu este și nici nu putea să fie ceva asemănător.

Schemele prezentate în fig. 2.11 și 2.12 sau altele apropiate de acestea prin conținut au stat la baza majorității covârșitoare a publicațiilor specialiștilor occidentali, care lucrează în sfera periodizării antrenamentului sportiv. Vom prezenta câteva exemple caracteristice.

Specialistul canadian T. Bompa, analizând diferite abordări referitoare la periodizarea procesului de antrenament (Bompa, 2002) în macrocicluri, vede la baza «modelului Matveev» doar o modificare ondulatorie a volumului și a intensității activității, ceea ce este reflectat într-o schemă corespunzătoare (fig. 2.13).

În lucrarea «Bazele concepției de periodizare», H.K. Santana (Santana, 2004) afirmă faptul, că la baza «...modelului original de periodizare al lui Matveev stă legătura inversă dintre volumul și intensitatea activității. Dirijarea acestor variabile permite asigurarea atingerii vârfului de pregătire la momentul

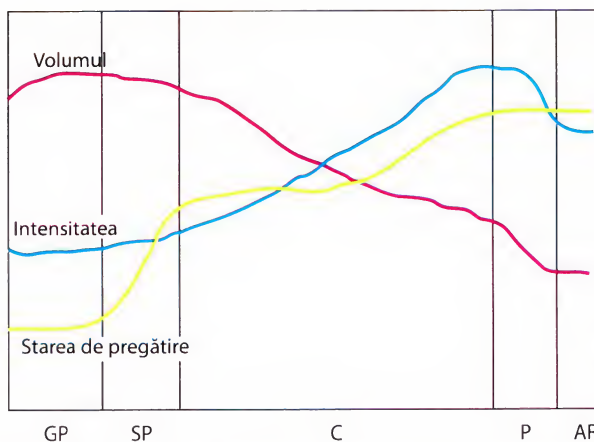


FIGURA 2.11 — Un model sintetizat de periodizare a antrenamentului. Baza – modificarea asemănătoare cu o undă, de la un volum mare de activitate cu intensitate scăzută la un volum scăzut de activitate cu intensitate ridicată. Perioadele: GP — pregătire generală, SP — pregătire specială, C — competiții, P — reducere, AR — odihnă activă (Stone et al., 1981, 1982)

stabilit și evitarea stării de supraantrenament» (fig. 2.14).

Aceeași abordare este îmbrățișată și de către J. Johnson și coautorii (Johnson și alții, 2009) când prezintă periodizarea pregătirii anuale ca pe o simplă succesiune de perioade competiționale și de odihnă (fig. 2.15), cu o dinamică corespunzătoare a volumului și a intensității activității.

Sub forma modelului clasic de periodizare al lui L.P. Matveev, bazat pe unde de volum și de intensitate orientate în direcții opuse și pe prezența a două perioade de tranziție, au început să fie propagate scheme similare cu cele prezentate în fig. 2.12, cu comentariile corespunzătoare (fig. 2.16).

Abordarea periodizării pe baza unor scheme

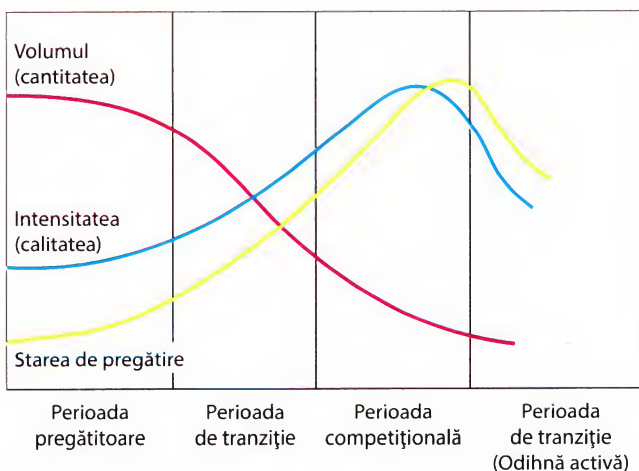


FIGURA 2.12 — Modelul de periodizare a antrenamentului al lui L.P. Matveev – recomandat pentru atleții începători (Wathen et al., 2008 cu trimitere la Stone, O'Bryant, 1987)

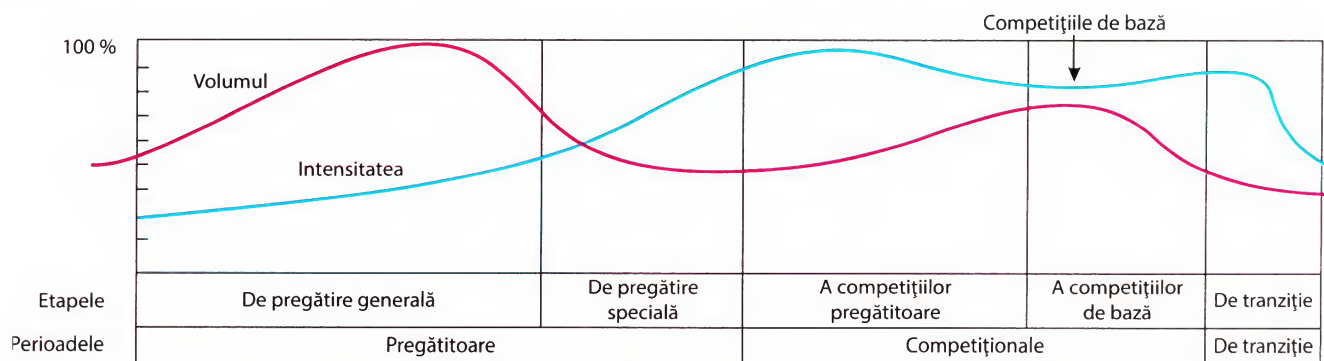


FIGURA 2.13 — Modelul de periodizare al lui Matveev (Bompa, 2002)

simpliste de modificare ondulatorie a volumului și intensității activității, prezentată într-o mare parte din lucrările enumerate și în multe alte lucrări,

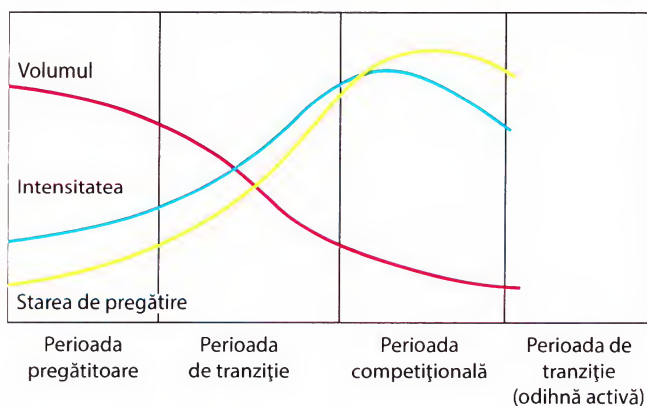
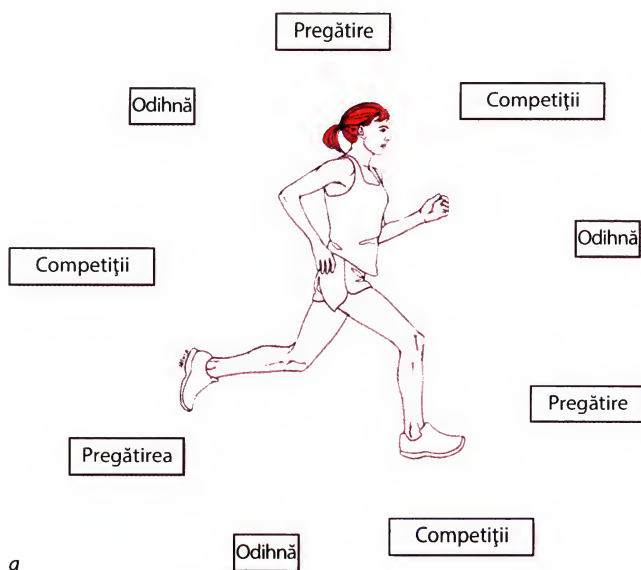


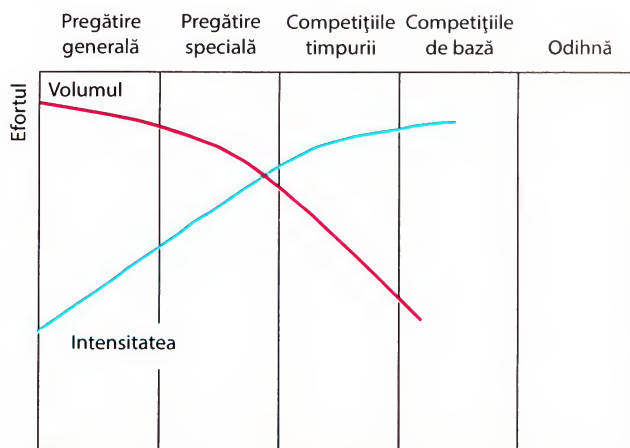
FIGURA 2.14 — Modelul original de periodizare al lui Matveev (Santana, 2004)

găsește reflectarea în sistemul modern de pregătire de forță, fapt ce poate fi demonstrat de unul din numeroasele exemple de acest fel (tabelul 2.2), formulate pe baza lucrărilor specialiștilor americani (Stone și alții, 1981, 1982; Stone, O'Bryant, 1987; Stone și alții, 2007; și alții). După cum se vede, au fost stabilite patru perioade cu o durată de la trei până la patru săptămâni fiecare, iar întregul conținut al pregătirii se reducea la dezvoltarea unor calități de forță: mărimea greutateașilor, numărul de repetări din fiecare exercițiu, numărul de exerciții din serie, volumul total al activității.

Modelele de periodizare descrise nu provoacă împotrivire, dacă sunt orientate exclusiv spre dezvoltarea forței maxime și a capacităților de forță – viteză și nu pretind a fi baze științifice ale unor fenomene și procese cu care acestea nu au nici o legătură. Aceste modele nu sunt legate, în nici un fel, de teoria periodizării, dezvoltată de către școala sportivă est-europeană și de concepția elaborată la timpul său de către L.P. Matveev.



a



b

FIGURA 2.15 — Periodizarea în trei cicluri a pregătirii anuale (a) și dinamica volumului și intensității activității (b) în fiecare dintre cicluri (Johnson et al., 2009)

În lucrările lui L.P. Matveev nu există scheme care să reflecte modificările ondulatorii de volum și de intensitate, care îi sunt atribuite și, cu atât mai mult, nu există informații care să permită punerea acestor modificări la baza concepției privind periodizarea. Dacă ne vom adresa sursei primare și nu doar unuia dintre desene, ci conținutului, care îl explică, ne vom convinge ușor de deformarea grosolană și de simplificarea inadmisibilă a acestei lucrări fundamentale în această problemă actuală, care a captat atenția deja pe parcursul unei jumătăți de veac unui număr mare de specialiști din diferite țări ale lumii. Într-adevăr, în lucrarea lui L.P. Matveev (1964) este prezentat un desen, care reflectă modificarea ondulatorie a volumului și a intensității activității, cu direcționare diferită (fig. 2.17). Însă conținutul acestui desen nu are nimic comun cu ceea ce i se atribuie autorului acestuia.

În primul rând, schema prezentată nu reprezintă «un model de periodizare», noțiune incomparabil mai largă decât abordarea caracterului ondulatoriu al activității cu direcționare diferită, ci reprezintă doar unul dintre exemplele referitoare la dinamica eforturilor cu direcționare diferită într-un ciclu anual. În al doilea rând, conținutul acestui desen este în contradicție cu o legitate impusă de către specialiștii din Occident, potrivit căreia, pe parcursul unui macrociclu, scăderea treptată a volumului activității este însoțită de o creștere treptată a intensității acesteia. Făcând cunoștință cu datele prezentate în desen, noi putem să ne convingem de faptul că atât volumul, cât și intensitatea activității cu caracter de pregătire generală au, practic, aceeași dinamică și valorile cele mai înalte ale unei astfel de activități sunt însoțite de o intensitate ridicată a acesteia, fapt ce este caracteristic unei perioade pregătitoare. În continuare, atât volumul, cât și intensitatea activității de pregătire generală se reduc, practic, în mod

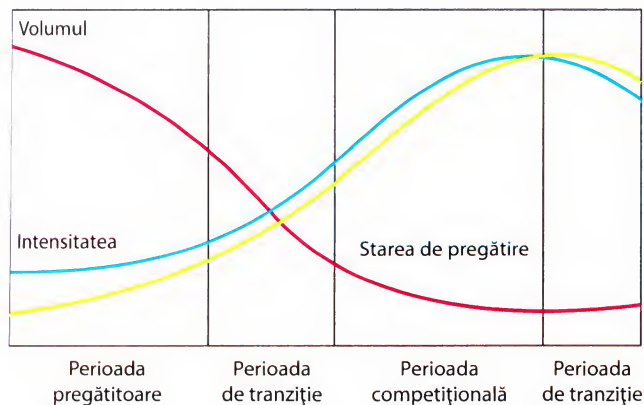


FIGURA 2.16 — Modelul de periodizare al savantului rus L. Matveev (Goss, 2008)

TABELUL 2.2 — Model ipotetic de periodizare a pregătirii de forță, realizat pe baza abordării lui Matveev (Goss, 2008)

Orientarea	Hipertrofia musculară	Forța (de bază)	Forța și puterea	Vârful pregătirii
Numărul repetărilor	6–12	≤ 6	1–5	1–3
Intensitatea (mărimea greutăților)	67–85 %	≥ 85 %	75–90 %	De la foarte ridicată la scăzută
Numărul seriilor	3–5	3–5	3–5	1–3
Volumul activității	Înalt	De la mediu la înalt	De la mediu la scăzut	De la scăzut la foarte scăzut

simultan. Volumul activității cu caracter de pregătire specială atinge valorile maxime în etapa a doua din cadrul perioadei pregătitoare și, din nou, este însoțit de indicatori maximi de intensitate. Mai departe, volumul exercițiilor de pregătire specială scade odată cu mărirea concomitentă a celor pentru competiții, însă intensitatea acestora rămâne la fel ca cea de dinainte și nu suferă modificări ondulatorii de nici un fel. Toate acestea se referă și la exercițiile cu caracter competițional, al căror volum maxim este însoțit și de o intensitate maximă a acestora.

Deformarea atât de profundă a ideilor lui L.P.

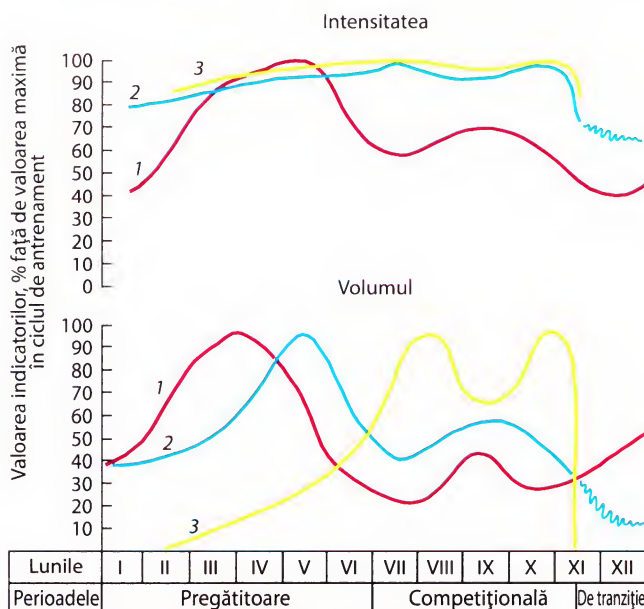


FIGURA 2.17 — Exemplu de dinamică a eforturilor într-un ciclu anual de antrenament după principalele componente ale volumului și intensității: 1 — exerciții de pregătire generală; 2 — exerciții de pregătire specială; 3 — exerciții competiționale în ramura aleasă a sportului (Matveev, 1964)

Matveev poate fi explicată în cel mai simplu mod prin simpla neînțelegere a esenței problemei periodizării și a legăturilor reciproce existente în mod obiectiv între volumul și intensitatea activității, pe parcursul unui macrociclu. Însă în unele cazuri, iese în evidență și o altfel de abordare. De exemplu, în una și aceeași lucrare, întâi se prezintă o schemă total lipsită de sens, care îi este atribuită lui Matveev, dar care însă nu apare în lucrarea acestuia (vezi fig. 2.12), iar apoi, sub forma unei modificări proprii a «modelului Matveev», se prezintă o schemă (fig. 2.18), care, după conținut, este identică celei prezentate în lucrarea acestui autor (vezi fig. 2.17). Am dori să credem că la baza unor asemenea manipulări este doar neglijență și superficialitate. Din păcate, astfel de «cunoștințe» se publică deja în tiraje mari în literatura de specialitate din țările occidentale, de exemplu, în lucrarea fundamentală «Essentials of Strength Training and Conditioning», elaborată de către un grup de specialiști din SUA (eds Baechle, Earle) și care a fost reeditată de câteva ori (1994, 2000, 2008).

Pe bună dreptate apare întrebarea: de unde o astfel de unanimitate de păreri în rândul specialiștilor din Occident cu privire la aprecierea concepției lui L.P. Matveev, referitoare la periodizarea antrenamentului? Răspunsul este evident. Majoritatea covârșitoare a acestor autori, pur și simplu, nu a citit lucrările acestuia, ci le judecă după tratarea deformată și primitivă a concepției de periodizare, prezentată de către unii specialiști, care au abordat pentru prima dată această problemă și care au prezentat-o sub forma unei scheme unilaterale și elementare. În continuare, această prezentare, complet falsă, a fost multiplicată de nenumărate ori în lucrările diferiților autori și a devenit atât de obișnuită în Occident, încât de numele lui Matveev sunt legate unele scheme, care nu au nimic comun cu ideile acestuia.

Tratarea eronată și unilaterală a principiului referitor la caracterul ondulatoriu al eforturilor, admisă de către specialiștii occidentali, care au fost pasionați de problema periodizării în anii 1980, a

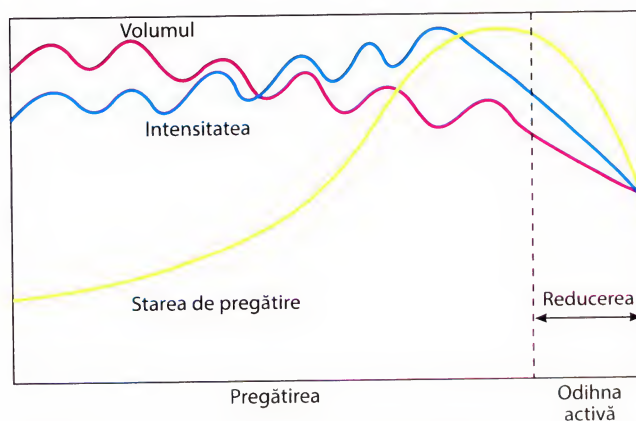


FIGURA 2.18 — Modificarea abordării lui Matveev cu privire la periodizare (Stone, O'Bryant, 1987)

determinat în mare măsură dezvoltarea sistemului de cunoștințe științifice în acest domeniu în țările din Occident. Orice lucrare am răsfoi din multitudinea de lucrări din acest domeniu, publicate pe parcursul ultimelor trei decenii, vom vedea că, în calitate de principii de bază, este luată concepția lui H. Selye, cu privire la sindromul general de adaptare și legăturile înțelese în mod eronat, privitoare la legătura reciprocă dintre volumul și intensitatea activității de antrenament, ca idee de bază a concepției lui L.P. Matveev. Încercarea de a analiza o problemă de cea mai mare complexitate, referitoare la organizarea pregătirii sportivilor prin prisma unor componente atât de locale a predeterminat, în mare măsură, caracterul unilateral al acestei abordări, înlocuirea ansamblului de cunoștințe din domeniul periodizării cu niște exemple particulare din domeniul dezvoltării unor calități în regim de forță și de viteză-forță, cu niște scheme neclare cu privire la dinamica desfășurării proceselor de adaptare și la organizarea procesului de pregătire în macrocicli, care nu au fost umplute cu conținut concret, care să răspundă cerințelor unei pregătiri uniforme și pe toate planurile a sportivilor.

Structura generală, conținutul și aparatul noțional-terminologic

Nivelul actual al cunoștințelor impune ca pregătirea sportivă să fie tratată ca un proces unitar multianual, care să-i permită unui sportiv să atingă, pe parcursul carierei sale, rezultate maxim accesibile și să le demonstreze în cele mai importante (principale) competiții. Totalitatea cunoștințelor care asigură atingerea acestui scop, prin intermediul unei organizări riguroase a procesului de pregătire și printr-o structurare corespunzătoare a acestuia, sub formă de diferite etape, perioade, cicluri, poate fi reunită, la ora actuală, în cadrul teoriei generale a periodizării pregătirii sportive, în care se delimitează două părți strâns legate între ele și, în același timp, relativ de sine stătătoare.

Prima dintre acestea, referitoare la periodizarea pregătirii anuale a sportivilor, este orientată spre o pregătire eficientă, spre o activitate competițională de succes și spre atingerea vârfului de pregătire pentru starturi, în timpul desfășurării principalelor competiții. Cea de-a doua parte cuprinde problematica referitoare la periodizarea procesului de perfecționare multianuală a unui sportiv – de la începutul practicării sportului și până la încetarea carierei sportive.

Periodizarea pregătirii anuale a unor sportivi de înaltă performanță a fost supusă unei cercetări sistematice, pe parcursul mai multor ani. Cercetările intense legate de diferitele laturi ale periodizării pregătirii anuale, întreprinse de către specialiști din diferite țări, activitatea îndelungată și fructuoasă a lui L.P. Matveev și a discipolilor săi în problema aprofundării cunoștințelor teoretice, a apărării principiilor fundamentale și contracarării proliferării unor idei și concepții false, a realizării și generalizării experienței din practica sportivă înaintată, ne permit să vorbim despre existența unui sistem de cunoștințe suficient de stabil și necontradictoriu în esența sa, sistem pe care îl putem privi ca pe o teorie unitară, care se remarcă prin caracterul ei fundamental, prin veridicitate și prin alte trăsături caracteristice teoriilor clasice. Drept fundament pentru atribuirea unui caracter clasic teoriei periodizării îl constituie rădăcinile istorice adânci

ale acesteia, o largă răspândire și recunoașterea în mediul științific, eficiența practică verificată de nenumărate ori. Despre caracterul stabil și veridic al acestei teorii ne stau mărturie, printre altele, încercările nenumărate și, în același timp, fără succes de discreditare a acesteia. Astfel de încercări nu numai că nu au zdruncinat tezele fundamentale și principiile de bază ale teoriei periodizării, dar, în cadrul dezbaterilor, au demonstrat, încă o dată, veridicitatea lor și rătăcirile unor critici, care nu au fost în măsură să separe cunoștințele fundamentale de niște scheme practice, referitoare la valorificarea acestora în domeniul sportului, în urmă cu jumătate de secol.

Cu toate laturile solide ale teoriei clasice a periodizării, nu putem să nu remarcăm faptul că aceasta, la început, a fost îngust specializată. Printre altele, prin tot conținutul ei, aceasta a fost orientată spre o pregătire planificată a sportivilor de înaltă clasă, care s-au specializat în ramurile sportive în regim de forță și de viteză (atletica grea, săriturile și aruncările din cadrul atleticii ușoare) și în cele cu caracter ciclic (înotul, alergările și marșul din cadrul atletismului, canotajul, ciclismul, patinajul de viteză și schiul) pentru principalele competiții din an – campionate mondiale și Jocuri Olimpice etc.

În afara sferei de interes a teoriei a rămas periodizarea procesului de antrenament în jocurile sportive, în cadrul cărora activitatea competițională cuprinde un interval de timp de la 4–5 până la 8–10 luni. Profesionalizarea intensă și comercializarea multor ramuri sportive, cât și extinderea corespunzătoare a calendarului competițional, care cuprinde diferite concursuri importante și atrăgătoare din punct de vedere comercial, pe parcursul unei mari părți a anului, de asemenea, impun o dezvoltare corespunzătoare a teoriei.

O situație și mai complicată a apărut în legătură cu totalitatea cunoștințelor referitoare la periodizarea pregătirii multianuale. Și aici a fost acumulat un volum uriaș de cunoștințe științifice și de diverse materiale din domeniul practicii sportive, atât din cea înaintată și de succes, cât și din cea

eronată și contradictorie. Însă aceste cunoștințe nu au fost puse în ordine, pe cât ar fi trebuit, și au un caracter, într-o mare măsură, nesistematizat. Acest fapt se manifestă în cadrul diferitelor abordări referitoare la structura și la conținutul pregătirii multianuale, adesea direcționate nu spre atingerea scopului final – demonstrarea de către un sportiv a celor mai înalte rezultate individuale accesibile, ci spre diferite scopuri intermediare, a căror atingere perturbă procesul logic de perfecționare multianuală. Nu de mai mică importanță, în literatura științifică modernă, este și problema limitării duratei pregătirii multianuale a sportivilor la un interval de timp de 10–15 ani și la o limită de vârstă de 20–25 de ani. În mod corespunzător, sunt delimitate și etapele de perfecționare multianuală și conținutul pregătirii în fiecare din acestea, fapt care a fost reflectat în practica de acum 30–50 de ani, când, într-adevăr, marea majoritate a sportivilor care s-au specializat în diferite ramuri sportive își încheiau cariera la o astfel de vârstă.

La ora actuală, situația din sportul mondial s-a modificat în mod radical. Majoritatea sportivilor, cu excepția celor care se specializează în unele ramuri sportive cu caracter special (de exemplu, gimnastica sportivă feminină), ating culmi de măiestrie sportivă la vârsta de 19–23 de ani, după care evoluează cu succes, pe parcursul unui interval de timp îndelungat, adesea prelungind durata carierei sportive până la vârsta de 30–40 de ani și peste această vârstă. O astfel de situație a reprezentat reflectarea unei serii de tendințe în dezvoltarea sportului modern, adică profesionalizarea acestuia, comercializarea și căutarea intensă, în acest sens, a unor căi de prelungire a carierei de succes a sportivilor. Activitatea în această direcție, cum ne demonstrează practica mondială, a fost suficient de eficientă, atât în sfera metodicii pregătirii sportive, cât și în domeniul asistenței științifice, medicale, psihologice, tehnico-materiale și organizatorice a acesteia.

Însă cunoștințele acumulate în acest domeniu impun sistematizarea, generalizarea și aducerea lor în făgașul unei teorii unitare cu privire la pregătirea multianuală, care să se bazeze pe legitățile ce există în mod obiectiv și pe principiile care le reflectă. Pentru rezolvarea acestei probleme, după opinia noastră, au fost create premisele necesare care pot fi realizate cu succes prin intermediul extinderii granițelor teoriei clasice legate de periodizarea pregătirii anuale.

În acest sens, însă, trebuie să avem în vedere un amănunt nu lipsit de importanță. În etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, când tânărul sportiv încă nu a atins vârful măiestriei,

nu a obținut încă rezultate remarcabile în arena mondială, acesta poate și trebuie să-și construiască procesul de pregătire anuală strict în conformitate cu periodizarea care este direcționată spre atingerea celui mai înalt rezultat la principalele competiții din anul respectiv. Cu totul alta este situația cu sportivii care au intrat deja în numărul liderilor sportului mondial, care au obținut succese la cele mai mari competiții, se bucură de popularitate în rândul spectatorilor, al reprezentanților mijloacelor de informare în masă, sponsorilor. Interesele proprii ale acestora, ca și interesele antrenorilor, sponsorilor, reprezentanților federațiilor sportive, confirmate prin documente normative și prin contracte corespunzătoare, impun atât o participare cu succes la un mare număr de competiții, repartizate pe parcursul unei părți însemnate dintr-un an, cât și la principalele competiții – campionate mondiale, Jocuri Olimpice și altele. Bineînțeles că o periodizare rațională a procesului de antrenament, în condițiile acțiunii unor factori, care, parcă, se exclud în mod reciproc, impune căutări teoretice corespunzătoare, care, după opinia noastră, pot fi realizate în mod exclusiv în cadrul dezvoltării teoriei clasice a periodizării. O altă cale, care prevede căutarea unor concepții și abordări alternative și concurente, s-a discreditat în totalitate. Se impune o extindere serioasă atât a bazei empirice, adică a părții periferice a teoriei, cât și a părții centrale (teoretice) a acesteia. Bineînțeles că acest lucru se referă și la sistemul de noțiuni și de termeni, ca una dintre cele mai importante părți componente ale unei teorii.

Structura generală a teoriei periodizării

Încă din anul 1977 L.P. Matveev a propus delimitarea câtorva niveluri ierarhice în cadrul sistemului de periodizare a antrenamentului sportiv:

- microstructura – reprezintă o structură de lecții de antrenament;
- mezostructura – este o structură de cicluri medii (mezocicluri), care cuprind un șir relativ încheiat de microcicluri;
- macrostructura – este o structură de cicluri mari (macrocicluri) de antrenament de tipul celor de jumătate de an, de un an și de mai mulți ani.

O asemenea abordare a permis să se sistematizeze procesul cercetărilor științifice în domeniul organizării pregătirii sportivilor, a căpătat o largă răspândire în practica sportivă înaintată, a găsit reflectarea în majoritatea covârșitoare a lucrărilor serioase, legate de problema teoriei și metodicii pregătirii sportive, lucrări editate în diferiți ani.

S-a statornicit, din punct de vedere istoric, faptul că noțiunea de «periodizare» este asociată cu o organizare a pregătirii anuale a unor sportivi de cea mai înaltă performanță. În acest cadru a fost realizată marea majoritate a cercetărilor științifice, s-a acumulat o experiență practică uriașă, au loc dezbateri vii, se emit idei, ipoteze, concepții noi, se analizează diferite limitări și contradicții. Însă, realitățile din sportul zilelor noastre impun lărgirea abordării cu privire la noțiunea de «periodizare». Se impune, în mod special, dezvoltarea periodizării multianuale, orientată, în primul rând, spre folosirea eficientă a unor predispoziții și capacități ale sportivului și demonstrarea de către acesta a celor mai înalte rezultate în zona optimă de vârstă, și, în al doilea rând, spre o activitate sportivă de lungă durată, care permite îmbunătățirea în continuare a rezultatelor și păstrarea unei măiestrii sportive de înalt nivel, pe parcursul unei lungi perioade de timp. O astfel de necesitate este condiționată, într-o măsură substanțială, de creșterea bruscă, în ultimele decenii, a carierei sportive în majoritatea ramurilor sportive, care, în multe cazuri, a ajuns la 20–30 de ani și mai mult. În acest cadru, se observă în mod clar două stadii relativ de sine stătătoare. Primul stadiu, de regulă, cu o durată de la 7–8 până la 10–12 ani, este legat de o pregătire sistematică pentru performanțe înalte, iar al doilea este legat, cu prioritate, de participarea sportivului la diferite competiții, cu o pregătire concomitentă a acestuia, chemată să asigure creșterea în continuare sau păstrarea, la nivelul atins, a măiestrii sportive. Acest stadiu poate să dureze de la 10–15 ani și peste, să se prelungească până la vârsta de 35–40 de ani și peste această vârstă și, bineînțeles, impune o structurare care este greu de realizat în cadrul unor idei limitate de termenul de «macrostructură».

Folosirea noțiunii de «periodizare» ca noțiune de bază, care se referă nu numai la pregătirea anuală, dar și la întregul proces de perfecționare multianuală și la fiecare din etapele acestuia, conduce după sine la extinderea funcțiilor teoriei periodizării, la dezvoltarea legităților acesteia, a principiilor și regulilor, noțiunilor, termenilor, cu aplicare la întregul proces de perfecționare multianuală.

Este necesară și lărgirea abordării cu privire la periodizarea pregătirii anuale, având în vedere deosebirile condiționate de etapa din cadrul perfecționării multianuale, de cerințele unui calendar sportiv modern și de caracteristicile acestuia în anii de organizare a Jocurilor Olimpice și campionatelor mondiale.

Încercările de a rezolva aceste probleme prin intermediul emiterii a tot felul de concepții și abordări alternative la teoria clasică, cum s-a subliniat

deja, nu doar că nu s-au bucurat de succes, dar au provocat daune serioase teoriei și practicii sportului. Iar eroarea fundamentală a inițiatorilor acestora a reprezentat-o abandonarea teoriei clasice și nu dezvoltarea și extinderea posibilităților de aplicare a acesteia, ținând cont de realitățile caracteristice etapei actuale de dezvoltare a sportului.

În legătură cu cele prezentate mai sus, se propune lărgirea ierarhiei periodizării procesului de pregătire a sportivilor, prevăzându-se patru niveluri.

Primul nivel — megastructura (gr. *me-gas* — mare, de dimensiuni gigantice) – structura de pregătire multianuală și de etape ale acesteia, de cicluri olimpice de patru ani. La acest nivel se delimitează, în mod clar, două stadii de sine stătătoare: stadiul de formare a celei mai înalte măiestrii sportive (de regulă, de la 7–8 până la 10–12 ani) și stadiul de dezvoltare și de valorificare a măiestrii sportive maxime (de la 2–3 până la 10–15 ani și mai mult). Primul stadiu se împarte în patru etape de sine stătătoare: *de pregătire inițială, pregătire de bază preliminară, pregătire de bază specializată, pregătire pentru cele mai înalte performanțe*. În stadiul al doilea se delimitează trei etape: *de valorificare maximă a posibilităților individuale, de păstrare a măiestrii sportive maxime, de scădere treptată a performanțelor*. Din acest nivel trebuie să facă parte și structura ciclurilor olimpice de patru ani.

Al doilea nivel — macrostructură (gr. *macros* — lung, mare) – structură de cicluri de un an, de macrocicluri, perioade și etape care le compun.

Este necesar să se scoată în evidență ciclurile anuale de pregătire, compuse dintr-un singur macrociclu sau din câteva macrocicluri, și macrociclurile în a căror structură intră perioadele pregătitoare, competițională și de cea tranziție. În perioada pregătitoare se delimitează două etape – *etapa de pregătire generală* (de pregătire de bază sau fundamentală) și *etapa de pregătire specială*; în perioada competițională se delimitează tot două etape – *etapa de pregătire specială și pentru competiții timpurii și etapa de pregătire nemijlocită și de participare la principalele competiții*. O asemenea structură a macrociclurilor este caracteristică pentru schemele de periodizare care prevăd un singur ciclu, două cicluri și trei cicluri. Folosirea unor scheme multiciclice (de la 4 până la 6–7 cicluri) de periodizare nu permite o delimitare clară a perioadelor enumerate mai sus și impune o altă abordare în legătură cu periodizarea pregătirii în fiecare dintre macrocicluri. În aceste cazuri, fiecare macrociclu poate fi prezentat sub forma a 2–4 mezocicluri de diferite tipuri, cu o durată diferită, de la 6–7 până la 12–16 săptămâni.

Al treilea nivel — mezostructură (gr. *mezos* — mediu, intermediar) — o structură din mezocicluri. Este oportun să se evidențieze următoarele tipuri de mezocicluri, fiecare dintre acestea având o direcționare clară în privința scopului: *mezociclurile de acomodare, de bază, de pregătire — refacere, de refacere — menținere, de pregătire specială, precompetiționale, competiționale*.

Al patrulea nivel — microstructură (gr. *micros* — mic) — este o structură de microcicluri, de lecții de antrenament și serii de lecții desfășurate pe parcursul unei zile, cât și de serii (*complexuri*) de exerciții *unidirecționale* cuprinse în programele lecțiilor de antrenament. Este acceptat faptul să se evidențieze următoarele tipuri de microcicluri: *de acomodare, de șoc, de ajustare, de refacere și cele competiționale*. În funcție de direcționare, lecțiile de antrenament se recomandă a fi împărțite în *lecții pentru studiu, pentru antrenament, pentru studiu și antrenament, de refacere, lecții de modelare, de control*; după forma de organizare — *individuale, în grup, libere, staționar — circulare*; după volumul efortului — *lecții cu efort mare (maxim, limită), lecții cu efort substanțial (apropiat de cel maximal), lecții cu efort mediu, antrenamente cu efort mic*; după importanță — *lecții de bază, suplimentare (auxiliare)*, după organizarea programelor — *lecții cu direcționare selectivă (prioritară), lecții cu direcționare complexă (direcționare multilaterală)*.

O astfel de completare, după opinia noastră, dă posibilitatea de a se face ordine și de a se concretiza activitatea practică în cadrul organizării pregătirii sportivilor, deschide perspective pentru îmbogățirea cunoștințelor și pentru cercetarea problematicii referitoare la diferite componente ale structurii de pregătire a sportivilor.

Fiecărui dintre nivelurile enumerate din cadrul ierarhiei îi sunt caracteristice criterii concrete de eficiență, legități specifice, o anumită semnificație a diferitelor principii și particularități de valorificare a posibilităților acestora etc. Însă între diferitele niveluri există o legătură funcțională reciprocă strânsă care asigură caracterul unitar și logic al întregului sistem de perfecționare multianuală a sportivilor.

În felul acesta, procesul de organizare a pregătirii pe parcursul unei perioade de mai mulți ani, de un singur an și în cadrul unor macrocicluri separate, arată doar aparent ca un proces divizat, compus dintr-o mulțime de elemente separate — exerciții și serii de exerciții, lecții, microcicluri, mezocicluri, etape, perioade etc. Însă, în esența sa, acest proces este unitar, ceea ce se manifestă prin continuitatea și interacțiunea efectelor din cadrul diferitelor elemente structurale ale procesului de

antrenament, care asigură ridicarea nivelului de pregătire și creșterea măiestriei sportive.

Împărțirea procesului de pregătire într-un număr mare de elemente, adică periodizarea acestuia, reprezintă un instrument eficient pentru dirijarea unui proces unitar, în esența sa, al cărui scop îl reprezintă creșterea continuă și logică a nivelului de pregătire a unui sportiv, care îi asigură atingerea unor rezultate individuale maxim posibile, în cadrul unei cariere pe o perioadă de mai mulți ani și atingerea celor mai înalte rezultate la principalele competiții dintr-un an sau dintr-un macrocicl din cadrul sistemului sportului de înaltă performanță.

Conținutul și funcțiile teoriei periodizării

Teoria periodizării, ca rezultat al unei activități teoretice și empirice, reprezintă forma supremă de cunoștințe științifice în acest domeniu, care oferă o imagine unitară, referitoare la principii și legități, la noțiuni și termeni, metode și reguli de organizare rațională a procesului de pregătire a sportivilor, orientată spre o manifestare maximă a aptitudinilor și capacităților acestora și demonstrarea celor mai înalte rezultate la cele mai prestigioase și importante competiții. Această teorie care face parte din teoriile probabilistice, fapt condiționat de diversitatea extraordinară a proceselor și fenomenelor studiate, a legăturilor dintre acestea, definește doar tendințele generale de dezvoltare și nu permite să se dea o prognoză absolut exactă și univocă. Determinarea strictă, schematizarea și idealizarea proceselor și fenomenelor studiate, caracteristice teoriilor universale, deterministe, nu sunt admise aici, ceea ce presupune o aplicare creatoare a legităților și principiilor acestei teorii în cadrul rezolvării unor obiective practice. În același timp, această teorie are un caracter interdisciplinar, înglobând în conținutul său un volum uriaș de cunoștințe empirice și teoretice, acumulate în cadrul diferitelor discipline și abordări științifice.

În teoria periodizării trebuie delimitată partea centrală și partea periferică (fig. 3.1). Partea centrală a teoriei (nucleul, paradigma) este formată din noțiuni, legități, principii, concepții de bază, care, într-o etapă concretă a dezvoltării sale, sunt destul de stabile și neschimbate, conferind stabilitate concepțiilor, care stau la temelia acestei teorii.

Partea centrală a teoriei, prin întregul său conținut, se bazează pe un volum uriaș de cunoștințe, volum care compune partea sa periferică, și care cuprinde o multitudine de fapte, păreri, ipoteze, idei, excepții, fenomene paradoxale, acumulate în domeniul teoriei și practicii sportului, cât și în

cadru unor discipline conexe – anatomie, fiziologie, biomecanică, genetică, psihologie, pedagogie, medicină sportivă etc., în diferite discipline, abordări și teorii științifice speciale – teoria adaptării, abordarea sistemică, cibernetică, teoria sistemelor funcționale și altele. Cunoștințele referitoare la partea periferică sunt dinamice și schimbătoare, unele dintre acestea se largesc și se dezvoltă, dobândind, în mod continuu, un caracter veridic și își găsesc locul în nucleul teoriei, altele sunt respinse și eliminate. De exemplu, ideile lui A.A. Vorobiov (1989) în legătură cu conținutul și durata perioadei de tranziție, din cadrul sistemului de pregătire anuală, au primit confirmarea și au îmbogățit, în mod vizibil, partea centrală a teoriei, iar concepția lui Iu.V. Verhoșanski (1985, 2005), ca alternativă la teoria clasică a periodizării, așa numita periodizare de tip bloc, a fost eliminată, fiind considerată ca o teorie localistică și speculativă.

Orice încercări de a așeza la baza teoriei unele legități particulare (de exemplu, concepția cu privire la stres a lui H. Selye, fenomenul de supracompensare sau fenomenul de efect întârziat al antrenamentului etc.), cum se întâmplă deseori (Verhoșanski, 2005; Kraemer, 2004; Brown, Greenwood, 2005; Gamble, 2006; Baker, 2007; Issurin, 2010; și alții), în locul unui număr mare de diferite legități și principii, ce se bazează pe acestea, sunt neproductive și limitează, în mare măsură, posibilitățile teoriei, care o definesc în mod unilateral și, la urma urmei, determină o dezvoltare eronată a acesteia.

Teoria clasică a periodizării, ca un sistem de concepte strâns legate între ele, cu privire la totalitatea fenomenelor legate de organizarea procesului de pregătire a sportivilor, se caracterizează prin diferite componente, din care principale sunt următoarele: descriptivă, explicativă, sistematizantă, predictivă, practică și metodologică.

Componenta descriptivă constă în sistematizarea, prelucrarea lingvistică și grafică a materialului factual, în stabilirea legăturilor primare.

Componenta explicativă prevede descoperirea laturilor esențiale ale domeniului de cunoștințe, a legităților diferitelor componente ale acestuia, a legăturilor reciproce și a raporturilor acestora.

Componenta de sistematizare este legată de o astfel de prezentare a materialului, în cadrul căreia este pus în ordine un număr semnificativ de diferite fapte, se explică și se generalizează legitățile și ipotezele determinate empiric, se introduc noi legități, în calitate de urmări logice, se formulează principii, reguli și orientări.

Componenta predictivă oferă posibilitatea nu numai pentru a analiza o serie de obiecte și fenomene, de a explica legăturile reciproce și

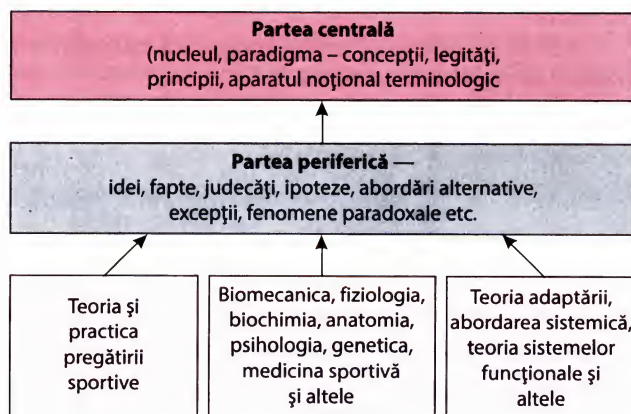


FIGURA 3.1 — Structura teoriei periodizării

raporturile între acestea, dar și pentru a descoperi tendințele dezvoltării în continuare a acestor obiecte și fenomene, de a prevedea căile de largire în continuare a cunoștințelor, de a determina cele mai de perspectivă căi cu privire la perfecționarea teoriei și practicii.

Componenta practică constă în faptul că teoria reprezintă fundamentul pentru activitatea practică, un instrument metodologic pentru organizarea procesului de antrenament, orientat spre folosirea maxim posibilă a aptitudinilor și capacităților unui sportiv în vederea atingerii celor mai înalte rezultate și demonstrarea acestora la cele mai importante competiții, cât și pentru profilaxia unor fenomene negative, referitoare la gradul de pregătire și la starea de sănătate, care pot fi cauzate de greșeli în planificarea eforturilor de antrenament și de competiție, reprezentând un mijloc eficient pentru dezvoltarea în continuare a cunoștințelor științifice.

Componenta metodologică se exprimă prin faptul că toate noțiunile, legitățile, principiile, ipotezele teoriei servesc ca bază pentru noi cunoștințe și pentru includerea lor în conținutul teoriei, într-o interacțiune organică cu componentele teoriei obținute anterior și bine argumentate. Teoria periodizării joacă și rolul unei metateorii, în raport cu toate teoriile particulare din anumite ramuri sportive, stabilind granițele, domeniile de aplicare a acestora, caracterul complet și necontradictoriu.

Teoria periodizării este un domeniu al științei dinamic și într-o continuă și intensă dezvoltare, ceea ce este condiționat de mulți factori, dintre care următorii sunt determinanți:

- comercializarea sportului și extinderea calendarului competițional;
- creșterea importanței sociale a victoriilor în cele mai mari competiții, înainte de toate la Jocurile Olimpice;
- creșterea competitivității în arena sportivă

mondială;

- diversitatea și influența reciprocă între diferite școli de pregătire a sportivilor;

- dezvoltarea intensivă a teoriei generale a sportului și a pregătirii sportivilor;

- îmbogățirea volumului mare de cunoștințe fundamentale și aplicative, în ramurile speciale ale unor discipline conexe – anatomie, fiziologie, biochimie, medicină, genetică, psihologie și altele;

- dezvoltarea teoriilor științifice generale, a disciplinelor și abordărilor, în primul rând a teoriei adaptării, a teoriei sistemelor funcționale, a abordării sistemice;

- perfecționarea și implementarea în sport a metodelor moderne de cercetare și a tehnologiilor informaționale.

Aparatul noțional-terminologic

Analiza, dezvoltarea și folosirea practică a cunoștințelor din domeniul periodizării antrenamentului sportiv impun existența unui aparat terminologic și noțional strict, înțeles în mod univoc, care reprezintă un fel de temelie, care asigură un limbaj comun și o înțelegere reciprocă între specialiștii care lucrează atât în domeniul științei sportului, cât și în activitatea practică legată de pregătirea sportivilor. Un asemenea aparat trebuie să reflecte sistemul și specificul cunoștințelor științifice în acest domeniu și trebuie să se caracterizeze prin claritate, precizie și univocitate.

Fiecare dintre noțiunile delimitate trebuie să reflecte unele caracteristici esențiale ale unui obiect, fenomen, care să permită deosebirea de obiectele și fenomenele înrudite.

Nu este mai puțin important rolul sistematizator al noțiunii, care se manifestă în sintetizarea unor elemente ale cunoștințelor, până atunci independente, într-un element unitar al teoriei. Noțiunile din orice domeniu al științei nu trebuie percepute ca exacte până la maximum. Lărgirea și precizarea cunoștințelor dintr-un domeniu concret conduc la regândirea, lărgirea și precizarea unor noțiuni, iar acest fapt, la rândul său, reprezintă un instrument de dezvoltare ulterioară. Din această cauză, la definirea noțiunilor, la clasificarea acestora, adică la împărțirea volumului unei noțiuni în niște componente mai mici, pe baza unui anumit criteriu suplimentar, este important să fie fixate cele mai importante caracteristici și legăturile logice ale unui obiect concret. În ceea ce privește termenii, aceștia trebuie să exprime în mod clar cele mai importante noțiuni referitoare la problema periodizării antrenamentului sportiv.

Analiza nivelului de cunoștințe din domeniul

periodizării antrenamentului sportiv, în context terminologic și noțional, arată că acestea s-au format pe baza unor unități lexicale din fondul lingvistic comun. Acest fapt are o latură solidă, care se manifestă în ușurința receptării cunoștințelor, și o latură slabă, la fel de bine exprimată, care se manifestă în ignorarea regulilor de elaborare a terminologiei de ramură, în lipsa de atenție față de esența lingvistică a unor termeni introduși. Acest fapt a condus la un caracter aproximativ și neclar al multor termeni și al noțiunilor denumite prin aceștia. Ca urmare a obișnuinței lingvistice, s-au înrădăcinat mulți termeni care nu se remarcă nici prin claritate, nici prin precizie, nici prin caracterul univoc, iar pentru denumirea uneia și aceleiași noțiuni sunt folosiți, deseori, câțiva termeni sau noțiuni diferite sunt exprimate prin unul și același termen. Bineînțeles, se impune unificarea terminologiei, conferirea acesteia unei esențe de conținut și lingvistice speciale.

Gama de noțiuni și de termeni, care se referă atât la partea centrală, cât și la cea periferică a teoriei periodizării, se lărgeste permanent. Drept bază pentru transferul unor noțiuni și termeni din domeniile conexe o reprezintă utilizarea de către teoria și metodică pregătirii sportive a realizărilor acumulate în domeniul fiziologiei, chineziologiei, biochimiei, psihologiei și în alte discipline, cât și în multe abordări, teorii și concepții științifice generale. Extinderea gamei de noțiuni și termeni este determinată și de dezvoltarea intensă a științei în domeniul teoriei și metodicii cu privire la pregătirea sportivilor, de intensă colaborare internațională.

În ultimii ani, mulți specialiști din diferite țări ale lumii au desfășurat o bogată activitate în domeniul unificării aparatului terminologic și noțional referitor la sistemul de pregătire a sportivilor, în general, și la periodizarea pregătirii anuale a sportivilor, în particular. Specialiști din țările occidentale au depus eforturi mari ca termenii și noțiunile de bază adoptate de școala est-europeană să-și găsească reflectarea în teoriile care se referă la școlile sportive occidentale. De exemplu, Asociația americană a antrenorilor de înot, pe parcursul ultimilor 10–15 ani, a adoptat, practic, în totalitate, terminologia cuprinsă în teoria clasică a periodizării antrenamentului sportiv, elaborată în URSS.

În mod similar au procedat și conducătorii Asociației Internaționale a Federațiilor de Atletică Ușoară care răspund de pregătirea și de ridicarea gradului de calificare a corpului de antrenori.

În domeniul pregătirii multianuale, încă nu au fost unificate metodologia procesului de perfecționare multianuală, cât și structura, conținutul, aparatul noțional și terminologic ale

acestuia. Judecând însă după conținutul unei serii de lucrări serioase din ultimii ani și după analiza activității practice în domeniul organizării pregătirii multianuale, al creării unor sisteme în mai multe trepte de selecție și de orientare a unor sportivi de perspectivă, procesul de formare a sistemului de cunoștințe în acest domeniu se desfășoară destul de intens și, în anii imediat următori, și aici vor fi unificate, într-o măsură semnificativă, atât concepțiile teoretice și termenii și noțiunile legate de acestea, cât și căile de valorificare practică a acestora.

Trebuie subliniat faptul, că la majoritatea covârșitoare a specialiștilor care cercetează problema periodizării antrenamentului sportiv abordează în mod serios problema folosirii noțiunilor și termenilor, se observă tendința spre precizie și univocitate a acestora, ceea ce, bineînțeles, ridică gradul de rigurozitate a teoriei, facilitează legăturile reciproce dintre specialiști, procesul de implementare a cunoștințelor științifice în practica sportivă.

Însă, destul de răspândite sunt și cazurile de atitudine iresponsabilă și neglijentă în legătură cu aparatul noțional și terminologic, ceea ce se manifestă prin introducerea nefondată a diferitelor noțiuni și termeni corespunzători acestora, lipsiți atât de substanță de conținut cât și de substanță lingvistică. O confuzie extraordinară în aparatul terminologic și noțional deja statornicit au indus-o prin lucrările lor Iu.V. Verhoșanski (1985, 2005 și altele), A.P. Bondarciuk (2005) și V.B. Issurin (2010), la care am făcut deja referire în capitolul precedent. De regulă, la baza unei asemenea activități stă tendința de a înlocui lipsa unor noutăți constructive și a unui conținut serios al lucrărilor lor cu negarea unor noțiuni și termeni consacrați și introducerea nefundamentată a unor termeni noi, încercând, prin astfel de căi îndoielnice, să creeze iluzia că au elaborat «noi concepții», «abordări moderne», «soluții inovatoare» etc. Când analizăm conținutul concret al unor astfel de lucrări, ne putem convinge ușor că aceștia nu au adus nimic nou în sistemul de concepte, în afară de confuzie.

Unii specialiști din țările occidentale nu s-au putut abține nici de la tendința de a ridica importanța conținutului lucrărilor proprii pe seama manipulărilor cu aparatul terminologic și noțional al teoriei periodizării. De exemplu, T. Bompă și G. Haff (Bompă, Haff, 2009), în pofida abordărilor formate și statornicite deja, au eliminat complet mezociclurile și clasificarea corespunzătoare a acestora din cadrul structurii de pregătire anuală, iar formațiunile cu o durată de 2-4 săptămâni le-au denumit prin

termenul de «macrocycluri» – primul, al doilea, al treilea etc. Este evidentă inadmisibilitatea de a folosi cuvântul «macro-» pentru niște formațiuni structurale de 2-4 săptămâni, cât și sărăcirea de conținut a acestuia, ca urmare a eliminării diferitelor tipuri de mezocycluri, a eliminării macrocyclurilor din structura pregătirii anuale.

Astfel, Pistilli și coautorii (Pistilli și alții, 2004) subliniază faptul că la elaborarea schemelor de organizare a pregătirii unor atleți de categorie grea pentru competițiile de nivel național ei s-au bazat pe abordarea tradițională a periodizării, expusă în lucrările lui L.P. Matveev, însă aceștia au deformat în totalitate aparatul noțional și terminologic, denumind prin termenul de mezocycluri macrocyclurile, mezocyclurile de 4 săptămâni prin microcycluri etc., ceea ce, în mod evident, face lipsită de temei afirmația că activitatea lor se bazează pe modelul clasic de periodizare.

Confuzia în folosirea unor termeni și noțiuni de bază referitor la teoria periodizării, care a reprezentat urmarea unei abordări superficiale și a unei atitudini excesiv de active din partea multor specialiști occidentali care s-au ocupat, în ultimii ani, de problema unei organizări raționale a procesului de pregătire a sportivilor, poate fi, într-o oarecare măsură, eliminată prin publicarea unei lucrări a lui G. Haff și E. Haff, (G. Haff și E. Haff, 2012), în care au fost delimitate și descrise elementele structurale de bază, referitoare la organizarea procesului de antrenament:

- ciclu multianual – 2–4 ani;
- ciclu anual – 1 an;
- macrociclu – de la câteva luni până la un an;
- mezociclu – 2–6 săptămâni;
- microciclu – de la câteva zile până la 2 săptămâni;
- zi de antrenament – o zi;
- lecție de antrenament – până la câteva ore.

Această clasificare (cu excepția primei poziții – ciclul multianual) nu poate fi contestată. Produce confuzie doar faptul că acești autori nu au făcut trimitere la lucrările specialiștilor, care au propus o astfel de clasificare, cu mulți ani în urmă (Matveev, 1964, 1977; Ozolin, 1970), ci la unele surse al căror conținut contrazice în mod direct materialul prezentat și produce confuzie în aparatul noțional și terminologic.

În mod evident complică procesul de unificare a noțiunilor și termenilor mulți specialiști din domeniul medicinei și biologiei, care studiază unele probleme legate de periodizarea antrenamentului sportiv, fără să se obosească să studieze, în mod serios, bazele teoretice ale acesteia, ignorând

noțiunile și termenii statorniciți, și introduc mulți termeni noi, care nu se justifică în mod real. Acest fapt este determinat, în mare măsură, de înclinația specialiștilor din domeniul biologic, statornicită din punct de vedere istoric, de exagerare a importanței diferiților factori empirici, obținuți pe baza folosirii unor metode instrumentale, în special în cazurile de folosire a unei aparaturi moderne costisitoare și de aplicare a unor metode matematice și statistice complexe de prelucrare a datelor. Culegerea și acumularea de date empirice, ca rezultat al experimentării cu material biologic sunt considerate

deseori ca activitate științifică adevărată, cu mult mai importantă, în comparație cu o analiză teoretică. Astfel de idei exercită o influență negativă asupra calității cercetărilor empirice, transformându-le, deseori, în unele întâmplătoare și asigurând, astfel, o corelare negativă dintre numărul cercetărilor desfășurate și caracterul fundamental și necesar al acestora. Se pune în dificultate și procesul de selecție a unor cunoștințe cu adevărat valoroase și se îngreunează și includerea acestora în făgașul teoriei periodizării, ca un domeniu interdisciplinar al științei.

Principii speciale și de didactică generală în sistemul de periodizare

Fundamentul teoriei periodizării, ca în cazul oricărei teorii, îl reprezintă principiile speciale (de la lat. *principium* – bază, început), adică ideile călăuzitoare, prevederile de bază, care prin conținutul lor se sprijină pe niște legități speciale – legături stabile și repetate dintre aptitudinile naturale și posibilitățile de atingere a unui nivel ridicat de dezvoltare a componentelor măiestriei sportive; dintre factorii de acțiune asupra organismului unui sportiv și reacțiile de răspuns ale acestuia, cu caracter rapid, cumulativ, însumat etc.; dintre diferite calități motrice, componente ale diferitelor laturi de pregătire (tehnică, fizică, tactică, psihologică) și tipuri de pregătire (generală, auxiliară, specială).

Cercetările din decursul multor ani în domeniile teoriei și metodicii de pregătire a sportivilor, morfologiei sportive, fiziologiei, biochimiei, psihologiei, diferitelor discipline și abordări științifice generale (teoria adaptării, abordarea sistemică, teoria sistemelor funcționale etc.), alături de realizările din domeniul practicii sportive înaintate, au condus la evidențierea unei multitudini de legături legice și complexe dintre mijloacele de acțiune prin antrenament și reacția organismului sportivului la acestea. Generalizarea acestor legături legice sub forma unor principii speciale de pregătire a sportivilor și aplicarea lor în practică reprezintă singura bază pe care este posibilă organizarea rațională a pregătirii sportivilor, în toate etapele din cadrul perfecționării multianuale.

Principiile speciale ale antrenamentului sportiv reprezintă generalizări teoretice, care definesc conținutul și realizarea procesului de pregătire a sportivilor, în concordanță cu scopurile și legitățile generale ale acestuia. Principiile reprezintă baza pentru aplicarea în activitatea de antrenorat a regulilor, adică a indicațiilor de cum trebuie să se procedeze într-o multitudine de situații tipice, caracteristice pregătirii sportivilor. Tot atât de important este să ne bazăm pe aceste principii în diferite situații atipice, delimitând prin niște granițe logice componenta creatoare a activității de antrenor. Regulile decurg din principii și au forma

unor sfaturi, adică a unor recomandări metodice dintre cele mai generale, necesare pentru realizarea cerințelor principiului. Acestea nu conțin răspunsuri concrete la întrebarea cum să acționezi în fiecare situație concretă și impun o abordare creatoare din partea antrenorului și a sportivului.

Principiile pregătirii sportive nu normează o structură rigidă de pregătire anuală sau multianuală, componența și raportul dintre mijloacele de perfecționare a pregătirii fizice, tehnico-tactice și psihologice, dinamica eforturilor de antrenament și competiționale, organizarea programelor unor antrenamente, microcicluri și mezocicluri, conținutul modelelor activității competiționale și altele. Acestea reprezintă doar niște prevederi și linii generale cu caracter metodologic, care reflectă și sintetizează totalitatea unor anumite legități, care exercită în mod obiectiv influență asupra formării măiestriei sportivilor. Cunoașterea și înțelegerea principiilor fac ca activitatea antrenorilor și a altor specialiști angrenați în pregătirea unui sportiv să fie rațională și fundamentată și să nu permită soluții care intră în contradicție cu legitățile obiectiv existente referitoare la formarea măiestriei sportivilor, la atingerea de către aceștia a unor rezultate individuale maxim posibile.

Din păcate, în teoria modernă privind pregătirea sportivă, lipsește o bază univocă de clasificare a principiilor, ceea ce îngreunează prezentarea acestora sub forma unui sistem necontradictoriu. În literatura de specialitate are loc amestecarea principiilor de didactică generală cu principiile speciale privind pregătirea sportivă, încercări de a include niște legități particulare din domeniile conexe ale științei în rândul principiilor de pregătire sportivă, nepriceperea de a deosebi principiile de legități, de reguli și linii generale, absența legăturii reciproce și interacțiunii dintre principii, pe de o parte, conținut și forme de organizare a procesului de pregătire, pe de altă parte.

În școala științifică sportivă est-europeană, principiile specifice privind pregătirea sportivă sunt destul de clar delimitate de principiile de didactică generală, a căror aplicare, de asemenea, este extrem de

importantă pentru organizarea rațională a procesului de pregătire. În ceea ce privește numărul mare de lucrări publicate în ultimii ani în țările occidentale, în acestea se observă deseori o amestecare inadmisibilă în cadrul unei grupe comune a unor principii diferite, o atitudine superficială față de elaborarea unor principii specifice, ridicarea la nivelul acestora a unor legități particulare, în principal, a celor cu caracter biologic.

O astfel de situație s-a creat nu atât în legătură cu insuficiența unui material științific și practic corespunzător, ci a reprezentat urmarea unei atitudini superficiale față de formarea unor cunoștințe teoretice.

Lărgirea bazelor metodico-științifice privind pregătirea sportivilor, modificările organizaționale în sfera sportului de înaltă performanță, experiența din practica sportivă înaintată impun o perfecționare continuă a principiilor specifice referitoare la pregătirea sportivă – precizarea celor existente și elaborarea unor noi.

Din categoria celor mai importante principii, bazate pe un fundament științific solid și care au fost verificate de practica sportivă, fac parte următoarele:

- năzuința spre cele mai mari realizări;
- specializarea aprofundată;
- unitatea dintre pregătirea generală (fundamentală, de bază) și cea specială;
- caracterul continuu al procesului de antrenament;
- unitatea dintre caracterul treptat al creșterii eforturilor și tendința spre eforturi maxime;
- caracterul ondulatoriu și variat al eforturilor;
- ciclicitatea procesului de pregătire;
- unitatea și legătura reciprocă dintre structura activității competiționale și structura pregătirii.

Realizările moderne din știință și tehnică, problemele și perspectivele care s-au conturat în etapa modernă de dezvoltare a sportului, impun delimitarea unor principii suplimentare, care ies din cadrul specific al antrenamentului sportiv. Este vorba în special de două principii care sunt în măsură să optimizeze sistemul de cunoștințe din domeniul teoriei și metodicii referitoare la pregătirea sportivilor și să ridice eficiența acestuia:

- unitatea și legătura reciprocă dintre procesul de antrenament și activitatea competițională cu factori din afara cadrului de antrenament;
- legătura reciprocă dintre procesul de pregătire și profilaxia traumatismelor.

Năzuința spre cele mai înalte rezultate

Legitățile sportului, exprimate în esența lui

competițională, în direcționarea activității sportive spre obținerea de victorii în competiții, stabilirea de recorduri, într-o concurență acerbă între participanții la competițiile sportive etc., scot la suprafață, drept unul din principiile specifice ale antrenamentului sportiv, năzuința spre cele mai înalte performanțe. Acest principiu se realizează prin folosirea celor mai eficiente mijloace și metode de antrenament, intensificarea continuă a procesului de antrenament și a activității sportive competiționale, optimizarea regimului de viață, aplicarea unui sistem special de hrană, odihnă și refacere și altele. Experiența demonstrează faptul că urmarea aplicării acestui principiu reprezintă ridicarea continuă a recordurilor sportive și ascuțirea concurenței în competițiile de la diferite niveluri.

Prin năzuința spre cele mai înalte realizări sunt determinate, într-o mare măsură, toate trăsăturile caracteristice ale pregătirii sportive: scopul și obiectivele bine stabilite, totalitatea mijloacelor și metodelor, structura diferitelor formațiuni ale procesului de antrenament (etapelor din pregătirea multianuală, macrociclurilor, perioadelor etc.), sistemul de control complex și de dirijare, activitatea competițională și altele.

În procesul de pregătire și de activitate competițională, năzuința spre cele mai înalte performanțe stipulează o tendință continuă a sportivului de a depăși nivelul atins al posibilităților. În acest cadru, este foarte important să se găsească o graniță între organizarea optimă a procesului de pregătire, orientată spre un efect maximal, atins pe baza unei pregătiri planificate în mod legic și rațional și o pregătire forțată, direcționată spre atingerea celor mai apropiate scopuri, în dauna unei perfecționări planificate și obiectiv determinate.

Acest principiu determină perfecționarea permanentă a inventarului și echipamentului sportiv, a condițiilor din locurile de desfășurare a competițiilor, a regulamentelor competiționale, dezvoltarea științei sportive și a medicinei sportive, adică activitatea în acele direcții care exercită o influență în mod semnificativ asupra eficienței activității de antrenament și competiționale.

Specializarea aprofundată

Una dintre legitățile sportului modern o reprezintă imposibilitatea de a obține în același timp rezultate înalte, egale, nu numai în diferite ramuri sportive, ci și în diferite tipuri de competiții, în cadrul aceleiași ramuri, care se deosebesc substanțial ca structură și particularități de asigurare a activității competiționale prin cerințele față de diferite sisteme funcționale ale organismului sportivilor. Acest fapt predetermină

necesitatea respectării principiului specializării aprofundate, la baza căruia stă necesitatea unui astfel de conținut al procesului de pregătire, care să asigure formarea unei stări de pregătire corespunzătoare cerințelor uneia sau câtorva tipuri de competiții înrudite.

Acest principiu trebuie să fie călăuzitor deja, începând cu etapele timpurii din cadrul perfecționării multianuale, în special în etapa de pregătire prealabilă, de bază și, în mod deosebit, în etapa de pregătire de bază specializată. În legătură cu aceasta, apare necesitatea studierii în toate planurile a aptitudinilor tinerilor sportivi, a predispoziției acestora pentru performanță și pe această bază a orientării procesului de pregătire a acestora. Ignorarea acestui principiu este în măsură să conducă la efectuarea unei munci de antrenament cu volum mare și eforturi ridicate, neadecvate în raport cu predispoziția sportivilor, ceea ce poate să înăbușe aptitudinile individuale clare pentru performanță într-un anumit tip de competiție.

Cu cât este mai ridicată măiestria sportivului, cu atât, într-o măsură mai mare, în pregătirea acestuia se realizează principiul de specializare aprofundată, bazat pe o folosire maximă a posibilităților individuale ale sportivului, pe capacitatea acestuia pentru valorificarea modelului ales de activitate competițională, într-un tip concret de competiții.

Realizarea principiului de specializare aprofundată nu exclude o carieră de succes a sportivilor în competiții de diferite tipuri, în care performanțele sunt determinate, în mare măsură, de unii și aceiași factori. De exemplu, mulți înotători îmbină participările de succes pe distanțe de 50 și 100 m, 100 și 200 m, 200 și 400 m, 400 și 1500 m. Logică este și îmbinarea dintre înotul pe distanțe la stilul liber și fluture, probe mixte și înot stil liber, fluture și înot pe spate. De exemplu, Ryan Lochte, la Jocurile Olimpice și campionatele mondiale evoluează cu același succes la înot pe spate, probe mixte și înot la stil liber, Lazlo Cech – la înot stil fluture și la probe mixte, Michael Phelps la înot stil liber, fluture și probe mixte.

În anii trecuți, Mark Spitz și Michael Gross, cu același succes, au evoluat la înot stil liber și fluture. Însă lipsesc, practic, cazurile de suprapunere a rezultatelor remarcabile în stilul bras cu realizări în alte stiluri de înot, ceea ce este condiționat de deosebiri principale din tehnica bras, în comparație cu tehnica altor procedee de înot. Nu putem să nu subliniem faptul că și mulți sprinteri «puri» care au obținut rezultate remarcabile pe distanțe de 50 m, participă mai puțin încrezători pe distanțe de 100 m. În ceea ce privește participările pe distanțe de fond (800 și 1500 m), aici, după cum demonstrează

practica mondială, îmbinarea cu succes este posibilă doar cu participările pe distanța de 400 m stil liber.

Posibilitatea participării cu succes la diferite stiluri de înot este determinată, în mare măsură, de metodologia de pregătire multianuală, larg răspândită în lume, la baza căreia stă însușirea multilaterală a tehnicii de înot la toate stilurile, în etapele timpurii din cadrul perfecționării multianuale. Acest fapt așează fundamentul tehnic și funcțional pentru pregătirea specializată ulterioară de succes și pentru activitatea competițională la înot stil liber, pe spate, fluture și probe mixte.

Exemple similare pot fi aduse și pe baza materialului altor ramuri sportive. De exemplu, renumitul atlet, multiplu campion olimpic Carl Lewis a participat cu același succes și la alergări de sprint și la sărituri în lungime.

Epuizarea posibilităților pentru creșterea măiestriei sportive în unele tipuri de competiții reprezintă cauza schimbării specializării și perfecționării aprofundate în altă ramură. Astfel, de exemplu, sportivul rus Viaceslav Ekimov, în anii 1980, începutul anilor 1990, a obținut rezultate remarcabile în curse pe piste de viteză, devenind campion olimpic (1988) și multiplu campion mondial. Mai târziu el și-a schimbat specializarea și, peste 10 ani, a participat cu succes la curse de o zi și de mai multe zile pe șosele, de două ori (2000, 2004) a câștigat medalii de aur la Jocurile Olimpice. Se poate afirma faptul că schimbarea specializării a influențat, în mare măsură, și asupra duratei carierei lui V. Ekimov, care, pe parcursul a peste 20 de ani, a participat cu succes la cele mai importante competiții internaționale și și-a încheiat cariera sportivă la vârsta de 40 de ani, după încă o participare la cursa «Tour de France».

Cunoscutul ciclist american, Lens Armstrong, și-a început cariera sportivă ca înotător, obținând rezultate importante în competițiile pentru copii. La vârsta de 12 ani, el și-a schimbat specializarea cu triatlonul și de două ori (la 18 și 19 ani) a devenit campionul SUA. La vârsta de 20 de ani, având în spate o pregătire multilaterală de bază de zece ani, acesta a trecut la ciclism, devenind la vârsta de 22 de ani cel mai tânăr campion mondial la ciclism pe șosea. Din acel moment, a început cariera de 20 de ani a acestui sportiv în ciclism, cele mai importante evenimente fiind multe victorii (7 ori) în cursa «Tour de France». La vârsta de 40 de ani, Lens Armstrong a părăsit ciclismul și din nou a început să practice triatlonul, câștigând la vârsta de 41 de ani câteva competiții importante.

Specificul unor ramuri sportive determină și particularitățile de aplicare a acestui principiu. De exemplu, în domeniul gimnasticii sportive specializarea aprofundată în unele tipuri de

competiții se îmbină cu o pregătire multilaterală, care permite gimnastului să participe la toate tipurile de competiții, care fac parte din poliatlon. Caracterul de poliatlon îl are și pregătirea din pentatlonul modern, din heptatlon și decatlon, triatlon și alte ramuri din cadrul poliatlonului. Însă, în fiecare din aceste ramuri, pregătirea specializată multilaterală se îmbină cu o specializare aprofundată în unele tipuri de competiții. De exemplu, practic, măiestria tuturor gimnaștilor cunoscuți, care au obținut succese în poliatlonul gimnastic, s-a remarcat printr-o anumită disproporție – prezența unor tipuri de competiții, în care realizările acestora au fost remarcabile, fapt ce le-a asigurat succesul chiar dacă au existat și tipuri de competiții «rămase în urmă».

În mod similar se prezintă lucrurile și în domeniul jocurilor sportive, în care un anumit nivel de universalitate al jucătorilor este însoțit de specializarea îngustă a acestora, în acel domeniu, în care aceștia au aptitudini ce le permit să atingă perfecțiunea. Prin aceleași disproporții se caracterizează și pregătirea majorității sportivilor renumiți, care se specializează în box, în diferite tipuri de lupte. Anumite componente ale pregătirii și activității competiționale sunt duse până la perfecțiune de către aceștia, în timp ce altele se află la un nivel cu totul obișnuit. Acest fapt determină și schemele tehnico-tactice de desfășurare a concursurilor, orientate spre folosirea eficientă a componentelor puternice și compensarea celor slabe.

În felul acesta, una din particularitățile de aplicare a acestui principiu, cu referire la orice ramură sportivă, o reprezintă orientarea spre o perfecționare aprofundată a acelor componente ale măiestriei sportive, în care sportivul are aptitudini bine exprimate. La urma urmei, o astfel de abordare predetermină și structura celui mai eficient model de activitate competițională a unui sportiv concret, model care, în majoritatea cazurilor, are un caracter individual, clar exprimat.

Unitatea dintre pregătirea generală (fundamentală, de bază) și cea specială

Este evident faptul, că atingerea unui nivel înalt de pregătire tehnico-tactică, fizică, psihologică și integrală a unui sportiv impune folosirea unei game extrem de largi de exerciții pentru pregătirea specială și pentru competiții, determinate de specificul unei ramuri sportive concrete. Însă acest fapt nu poate sub nici o formă să reducă importanța pregătirii generale (fundamentale, de bază) și a mijloacelor de antrenament corespunzătoare.

În etapele timpurii, din cadrul perfecționării multianuale, pregătirea generală este legată de asigurarea unei dezvoltări fizice multilaterale și complete a copiilor și adolescenților, iar la sportivii de performanță adulți aceasta se folosește, în principal, pentru dezvoltarea acelor componente ale stării de pregătire, care nu pot fi asigurate într-o măsură necesară, pe seama mijloacelor specifice, din cadrul unei ramuri sportive concrete. Rolul acesteia în practica pregătirii sportivilor consacrați, inclusiv de nivel mondial, nu se reduce, iar arsenalul mijloacelor de antrenament se lărgeste permanent. O astfel de abordare se bazează pe un material științific uriaș, care confirmă faptul că mecanismele biologice și legitățile de adaptare sunt, în mare măsură, universale, iar posibilitățile fenomenului de «transfer» al efectelor de antrenament ca urmare a diferitelor exerciții de antrenament sunt destul de mari (Enoka, 1998; Matveev, 1999; Wilmore, Costill, 2004).

Indiferent de etapa din cadrul pregătirii multianuale, pregătirea generală și specială sunt în mod organic strâns legate între ele și, în esență, reprezintă un proces unitar de pregătire sportivă, al cărei conținut este determinat de specificul ramurii sportive, de particularitățile individuale ale sportivului, de etapa sau perioada de pregătire. Exercițiile de pregătire generală din cadrul acestui proces creează în mod direct sau indirect baza necesară pentru o pregătire specială eficientă, și tocmai acest lucru stă la baza principiului unității dintre pregătirea generală (fundamentală, de bază) și pregătirea specială.

Ca sursă a gradului insuficient de apreciere, întâlnită încă, cu privire la pregătirea generală, o constituie înțelegerea neadecvată a conținutului acesteia și legăturile cu diferite laturi ale pregătirii speciale. De exemplu, dacă înțelegem prin pregătire fizică generală doar niște executări de exerciții, care nu sunt caracteristice ramurii sportive alese, și nu luăm în considerare legăturile strânse dintre efectele exercițiilor de pregătire generală și ale celor de pregătire specială, atunci putem ajunge la concluzia, că această pregătire nu are justificare, în orice caz, în ceea ce-i privește pe sportivii maturi de performanță. Însă o astfel de înțelegere este în contradicție cu esența principiului unității dintre pregătirea generală și pregătirea specială (Matveev, 1987, 1999).

Caracterul continuu al procesului de antrenament

Legitățile de formare a diferitelor laturi ale pregătirii (tehnice, fizice, tactice, psihice) și extinderea în legătură cu acestea a rezervelor funcționale ale

sistemelor organismului unui sportiv, impun niște acțiuni de antrenament regulate. În procesul de pregătire a unui sportiv, chiar și întreruperile neînsemnate conduc la o dezadaptare, care se dezvoltă destul de repede, în raport cu diferitele componente ale pregătirii acestuia. Acest fapt scoate în evidență necesitatea delimitării drept unul din principiile privind pregătirea sportivă – caracterul continuu al procesului de antrenament. Acest principiu se caracterizează prin următoarele teze:

- pregătirea sportivă este construită ca un proces permanent, multianual și pe parcursul întregului an, ale cărui verigi sunt strâns legate între ele, sunt interconținute și sunt subordonate obiectivului de atingere a unor rezultate sportive maxime;

- acțiunea fiecărei lecții de antrenament, microciclu, mezociclu, perioade de antrenament ulterioare etc. se așează pe rezultatele sportive precedente, fixându-le și amplificându-le;

- activitatea și odihna în cadrul pregătirii sportive sunt reglementate în așa fel încât să asigure o dezvoltare optimă a calităților și aptitudinilor, care determină nivelul măiestriei sportive, astfel încât să nu permită dezvoltarea dezadaptării diferitelor componente ale pregătirii unui înotător.

Unii specialiști (Verhoșanski, 1985, 1988; Issurin, 2010) propagă ideea referitoare la necesitatea folosirii în procesul de pregătire a sportivilor de performanță a unei dezvoltări succesive stricte a diferitelor calități motrice și perfecționarea diferitelor laturi ale gradului de pregătire, în contrabalansare cu dezvoltarea paralelă a acestora, fapt ce este în contradicție cu principiul caracterului continuu al procesului de antrenament, în acea parte a lui care se referă la anumite laturi ale stării de pregătire a sportivului.

Răspunzând la întrebarea referitoare la oportunitatea perfecționării concomitente sau succesive a diferitelor componente ale măiestriei sportive, L.P. Matveev (1999) a subliniat în mod justificat, că o astfel de abordare a problemei este incorectă și ca esență și ca formă: «Principiul continuității este justificat în raport cu toate laturile de bază ale pregătirii sportive și, legat de aceasta, toate capitolele mari din cadrul acesteia se desfășoară simultan. În același timp, diferitele componente ale conținutului, metodele și raporturile dintre aceste laturi (inclusiv ponderea pe care o are o latură sau alta a pregătirii, la momente diferite) se modifică succesiv. De aceea, noțiunile de «paralelism» sau «neparalelism», în cazul acesta, nu ne spun prea multe, ci, mai degrabă, pot să inducă o orientare incorectă».

Caracterul păgubos al abordării, potrivit căreia trebuie să se perfecționeze în mod succesiv diferite

componente ale stării de pregătire a sportivului, ca una care încalcă principiile fundamentale de formare a măiestriei sportive, de multe ori a fost subliniat în literatura de specialitate (Ozolin, 1970, Harre, 1971; Harre, 1982; Bondarciuk, 1988; Vorobiov, 1989, Matveev, 1999; Platonov, 1986, 2004). Însă principiul continuității nu numai că nu exclude, dar în același timp presupune modificări în raportul mijloacelor și metodelor cu direcționare diferită, în conformitate cu legitățile de formare a diferitelor laturi ale măiestriei sportive, în cadrul unei formațiuni structurale sau al alteia din procesul de antrenament, ceea ce, într-o măsură deplină, este prevăzut în principiul caracterului ondulatoriu și variat al eforturilor.

Pe fondul formării paralele a tuturor părților pregătirii în diferite etape din cadrul pregătirii multianuale și anuale se realizează dezvoltarea prioritară a unora sau altora dintre calități și aptitudini prin concentrarea mijloacelor corespunzătoare ale acțiunii de antrenament. O astfel de abordare permite să se asigure o pregătire multilaterală a sportivului și, concomitent, creează condițiile necesare pentru o adaptare eficientă în ceea ce privește formarea unor anumite componente ale acesteia (Platonov, 2012).

Realizarea acestui principiu prevede suprapunerea unor mijloace de antrenament mai intense și specific direcționate pe urmele de adaptare ale eforturilor precedente. Eforturile precedente reprezintă fundamentul pentru o acțiune mai eficientă și sistematică asupra organismului sportivului a eforturilor ulterioare, care stimulează dezvoltarea ulterioară a reacțiilor de adaptare de lungă durată. În acest cadru, este important ca schimbarea succesivă a eforturilor să fie prezentată ca o trecere treptată de la folosirea preponderentă a unor eforturi spre o folosire preponderentă a altora, cât și să se pornească de la oportunitatea folosirii prioritare a unor mijloace și metode concrete în acea etapă de pregătire, în care acestea sunt necesare în mod obiectiv, în conformitate cu logica de formare a măiestriei sportive.

Unitatea dintre caracterul treptat al creșterii eforturilor și tendința spre eforturi maxime

Legitățile privind formarea adaptării la factorii acțiunii de antrenament și de formare a diferitelor componente ale măiestriei sportive prevăd, în fiecare etapă nouă de perfecționare, unele cerințe față de organismul sportivului, care sunt apropiate de limita posibilităților funcționale ale acestuia, fapt ce are o importanță hotărâtoare pentru o desfășurare eficientă a proceselor de acomodare și determină importanța respectării principiului menționat.

În procesul de perfecționare multianuală a sportivilor se delimitează următoarele direcții privind mărirea efortului:

- creșterea volumului de activitate anual cumulat de la 100–200 până la 1300–1500 ore;
- creșterea numărului de lecții de antrenament pe parcursul unui microciclu săptămânal, de la 2–3 până la 10–15;
- creșterea numărului de lecții de antrenament pe parcursul unei zile de la 1 până la 2–3;
- creșterea numărului de lecții cu eforturi mari pe parcursul unui microciclu de o săptămână până la 4–5;
- creșterea numărului de lecții cu direcționare selectivă, care produc mobilizarea profundă a posibilităților funcționale corespunzătoare organismului sportivului;
- creșterea în volumul cumulat a ponderii activității, în regimuri «severe», care presupun cerințe ridicate față de sistemele anaerobe de asigurare cu energie;
- folosirea diferitelor tipuri de mijloace tehnice și a factorilor naturali, care facilitează mobilizarea suplimentară a rezervelor funcționale ale organismului sportivului (aparate speciale de antrenament, antrenamentul în condiții de hipoxie etc.);
- mărirea volumului de activitate competițională;

• extinderea treptată a utilizării unor factori suplimentari (fizioterapeuți, psihologici și farmacologici) în scopul de a crește capacitatea funcțională a sportivilor în activitatea de antrenament și accelerarea proceselor de refacere după aceasta. Folosirea rațională a posibilităților de intensificare a procesului de antrenament, enumerate mai sus, permite asigurarea unui progres continuu și atingerea unor rezultate înalte, în zona de vârstă optimă. În cadrul pregătirii sportivilor de vârstă adolescentină și tânără, pasiunea pentru eforturi mari de antrenament, pentru exerciții de pregătire specială, pentru mijloacele de accelerare a proceselor de refacere etc. conduce la o epuizare, relativ rapidă, a resurselor de adaptare ale organismului acestora, la supraoboseală și la suprasolicitarea celor mai importante sisteme funcționale.

James Counsilman, cunoscutul antrenor american de înot, (Counsilman, 1968) a scos în evidență, la vremea sa, ca principiu conceptual, necesitatea de creare a unor condiții, în care sportivul trebuie să-și construiască procesul de pregătire în așa fel, încât să încerce senzații grele, chinuitoare, și să învețe să le învingă. Acest principiu, căruia Counsilman i-a dat o denumire răsunătoare «durere – durere puternică – agonie» a atras nenumărați adepți printre antrenorii,

care lucrează în domeniul ramurilor sportive, care necesită manifestarea rezistenței. Realizarea acestui principiu în practică facilitează, în mod incontestabil, creșterea capacității funcționale a sportivului în procesul ședințelor de antrenament, îl aduce pe acesta la o epuizare mai accentuată a rezervelor funcționale, stimulează reacțiile de adaptare, legate de creșterea rezistenței. Se restructurează și psihicul sportivului: acesta se obișnuiește treptat cu senzațiile de durere, chinurile suportate de către acesta sunt deceptate ca inevitabile pentru obținerea succesului. Se dezvoltă la sportivi nereceptivitatea față de durerea care însoțește oboseala severă.

Însă acest principiu, aplicabil la sportivii care se află în etapele de pregătire pentru cele mai înalte rezultate sau pentru valorificarea maximală a capacităților individuale, este inadmisibil pentru aplicarea la sportivii tineri, care se află în primele trei etape din cadrul perfecționării multianuale și este considerat ca un principiu care încalcă legitățile de bază ale pregătirii multianuale, care conduce la o pregătire forțată și este periculos pentru sănătate. Aplicarea acestui principiu va determina rezultate negative și în cadrul pregătirii sportivilor care se specializează în discipline și tipuri de competiții cu caracter de viteză – forță și competiții cu coordonare complexă. Acest principiu este inacceptabil și în cadrul dezvoltării unei calități, cum este mobilitatea, deși mulți antrenori sunt adepții unei reguli greșite, potrivit căreia este eficientă pentru dezvoltarea acestei calități doar întinderea, legată de manifestarea și învingerea senzațiilor de durere.

În procesul pregătirii multianuale, se consemnează, deseori, o dinamică în salturi a efortului. În astfel de cazuri, următorul an de antrenament este legat de creșterea volumului de activitate cumulat, de 1,5 – 2 ori, de creșterea numărului lecțiilor de antrenament în cadrul microciclurilor săptămânale, de la 5–6 până la 9–12 și peste, de creșterea bruscă a numărului de antrenamente cu eforturi mari, de organizarea cantonamentelor de antrenament în condiții de altitudine medie și altele. O astfel de dinamică se realizează, de obicei, după o pregătire multilaterală planificată de 7–9 ani, în cadrul intrării sportivului în zona de vârstă caracteristică pentru demonstrarea celor mai înalte rezultate și este condiționată de necesitatea unei mobilizări totale a resurselor de adaptare a organismului sportivului, legat de pregătirea pentru cele mai mari competiții. Dinamica în salturi a fost des folosită la vremea sa în fosta RDG, iar la ora actuală, se folosește pe scară largă în China. În ultimii ani, aceasta a înregistrat răspândire în SUA, Australia, Marea Britanie și într-o serie de alte state.

O astfel de dinamică a efortului nu intră în contradicție cu cerințele caracterului de creștere

treptată a acesteia, ci reprezintă un exemplu extrem pentru realizarea tendinței spre eforturi maxime. Însă un efect pozitiv se observă doar în acel caz, în care creșterea sub formă de salturi a fost asigurată prin întregul proces de pregătire precedentă și coincide cu finalizarea etapei de pregătire pentru cele mai înalte performanțe sau cu etapa de valorificare maximală a capacităților individuale. Planificarea în salturi a dinamicii efortului în etapele timpurii ale pregătirii multianuale trebuie considerată ca o pregătire forțată, care, cu un grad ridicat de probabilitate, îl privează pe sportiv de perspectiva de a atinge rezultate individuale maxim accesibile.

Tendința de folosire a unor eforturi maxime (mari, limită), caracteristică pregătirii sportive, necesită o înțelegere exactă a conținutului noțiunii de «efort maxim», indiferent la ce formațiune structurală se referă (lecție, microciclu, mezociclu, perioadă etc.). Este justificat faptul ca din punct de vedere metodic efortul maxim să fie considerat doar acel efort care «...într-o măsură completă mobilizează posibilitățile funcționale ale sportivului, însă nu trece peste limitele posibilităților sale de adaptare. Caracteristica acestuia constă în faptul că nu provoacă daune stării generale a sportivului în procesul de normalizare postefort, ci reprezintă un factor puternic de stimulare a creșterii capacității de acțiune a acestuia» (Matveev, 2010).

Tendința de a folosi eforturi maxime, ca fiind cel mai important stimul pentru formarea unor reacții de adaptare stabile, nu trebuie să ne abată de la necesitatea unei complicări treptate a programelor de antrenament și de la creșterea caracteristicilor efortului. Tocmai caracterul treptat de creștere a eforturilor creează baza necesară pentru folosirea unor eforturi maxime, care stimulează la maximum procesele de adaptare, dar care nu ies în afara unor limite care sunt capabile să conducă la o oboseală excesivă și la supraantrenament. Eforturile maxime, planificate în mod rațional, în diferite etape de pregătire, facilitând trecerea organismului sportivului la un nivel mai ridicat al posibilităților funcționale, creează premisele necesare folosirii unor eforturi cu caracteristici mărite. În acest caz, se manifestă în mod clar esența principiului de unitate dintre caracterul treptat de creștere a efortului și tendința spre eforturi maxime.

Caracterul ondulatoriu și variat al eforturilor

Caracterul ondulatoriu, după mărime și după direcționare prioritară, în diferite formațiuni structurale din cadrul procesului de antrenament, începând cu ciclul anual și terminând cu un

microciclu, reprezintă cel mai important principiu al periodizării antrenamentului sportiv. Aplicarea acestuia stă la baza efectuării unui volum mare de activitate de antrenament și la baza profilaxiei surmenajului (Platonov, 1997, 2005; Matveev, 1999), la baza legăturii organice reciproce dintre procesele de oboseală, refacere și dezvoltare a efectului întârziat de antrenament (Poloquin, 1988; Stone și alții, 1999; Matveev, 1999; Platonov, 2005), a continuității raționale în dezvoltarea calităților motrice și formarea diferitelor laturi ale stării de pregătire a unui sportiv (Platonov, 2009; Jeliakov, Dașeva, 2011), la baza asigurării echilibrului dintre eforturile de antrenament și factorii care asigură o refacere eficientă și desfășurarea reacțiilor de adaptare, profilaxia oboselii excesive și supraantrenamentului (Plisk, 2004; Stone și alții, 2007 și alții).

Specialiștii subliniază, pe bună dreptate, faptul că însăși noțiunea de «periodizare» presupune un caracter ondulatoriu al eforturilor, atât în funcție de mărime, cât și după direcționare (Kraemer, 2004; Pendlay, 2004; Bompa, Haff, 2009).

O dinamică uniformă a eforturilor poate fi observată numai în ceea ce privește caracteristicile cele mai generale ale procesului de antrenament din cadrul unui macrociclu – numărul de ore alocate antrenamentului pe parcursul unei zile, numărul de lecții dintr-un microciclu ș.a.m.d. O creșterea planificată a eforturilor pe parcursul unui an, după cei mai generali indicatori (numărul de lecții, volumul de activitate în ore sau km etc.), se observă pe parcursul primelor patru etape din cadrul pregătirii multianuale. Însă, imediat ce se vor lăsa în urmă cele mai generale caracteristici și se va trece la o analiză aprofundată a conținutului procesului de antrenament, caracterul ondulatoriu, în toate componentele sale, va deveni evident. Principiul caracterului ondulatoriu este adesea ilustrat prin oscilații ale volumului și intensității activității pe parcursul unui macrociclu: undele volumului și ale intensității sunt direcționate în sensuri diferite, valorile mari ale volumului de activitate (de exemplu, în prima etapă din perioada pregătitoare) sunt însoțite de o intensitate relativ scăzută a acesteia; creșterea intensității, legată de mărirea ponderii mijloacelor de pregătire specială, va atrage după sine, în mod inevitabil, scăderea volumului de activitate. O astfel de abordare simplificată, prezentată în lucrările din anii 1950 – 1970, într-o anumită măsură a reflectat tendințele caracteristice pentru acei ani în legătură cu conținutul pregătirii generale și speciale, în cadrul diferitelor perioade dintr-un macrociclu. Din păcate, în marea majoritate a manualelor, editate în ultimii ani (Bompa, 2002; Stone și alții, 2007; Watchen și alții, 2008; Johnson și alții, 2009; G.Haff, E.Haff, 2012; și

alții), ilustrarea conținutului procesului de pregătire în diferite perioade din cadrul unui macrociclu se realizează la un nivel tot atât de primitiv, care nu mai corespunde în mod clar ideilor moderne cu privire la raportul dintre volumul și intensitatea activității și la posibilitățile principiului ciclicității.

În practica modernă de pregătire a sportivilor de înaltă clasă, volumul de activitate de antrenament (în ore) este relativ stabil în diferite perioade ale unui macrociclu. Nu se observă, în mod clar, nici caracterul ondulatoriu al intensității activității. În multe ramuri sportive (de exemplu în canotaj, înot, patinaj), în cadrul procesului de pregătire de bază volumul mare de activitate cu intensitate relativ scăzută, care facilitează creșterea capacităților aerobe, este însoțit de un volum destul de mare de activitate cu direcționare pe forță și pe forță – viteză, efectuată la o intensitate ridicată și care creează fundamentul corespunzător pentru pregătirea specială ulterioară. În continuare, în procesul de pregătire specială, folosirea pe scară largă a unor exerciții cu intensitate crescută, care facilitează creșterea capacităților de viteză și a rezistenței speciale, de regulă, nu este legată de scăderea volumului total de activitate, întrucât este însoțită de creșterea volumului activității aerobe, de mică intensitate, cu caracter de refacere.

Principiul caracterului ondulatoriu se bazează pe un mare număr de legități referitoare la influența specifică a eforturilor cu direcționare diferită, la particularitățile de dezvoltare a oboselii și de desfășurare a reacțiilor de refacere, la influența cumulativă a eforturilor și formarea efectului întârziat al antrenamentului, la raportul și succesiunea activităților cu direcționare prioritară diferită, la fenomenul transferului pozitiv și negativ al acțiunilor de antrenament și altele.

În felul acesta, principiul referitor la caracterul ondulatoriu reprezintă un instrument de valorificare a multor legități care determină eficiența procesului de perfecționare sportivă:

- a legităților referitoare la reacțiile organismului unui sportiv la exercițiile de antrenament și serii ale acestora, a celor referitoare la manifestarea adaptării rapide, la dezvoltarea proceselor de oboseală și de refacere etc., ceea ce presupune un caracter ondulatoriu al eforturilor în cadrul efectuării programelor unor anumite lecții și microcicluri;
- a legităților referitoare la influența totală și cumulativă a eforturilor dintr-o serie de microcicluri, celor referitoare la legătura reciprocă dintre eforturile cu orientare diferită, la formarea efectului întârziat al antrenamentului, legități ce stau la baza caracterului ondulatoriu al eforturilor din cadrul mezociclurilor de antrenament;
- a legităților care determină caracterul continuu

al formării diferitelor laturi ale gradului de pregătire sportivă, atingerea și păstrarea stării de mobilizare pentru competiții și a stării de pregătire la cel mai înalt nivel pentru starturi, dezvoltarea proceselor de adaptare de lungă durată, de dezadaptare și readaptare, ceea ce se exprimă în caracterul ondulatoriu al eforturilor pe parcursul unui an de antrenament, al unui macrociclu, al perioadelor și etapelor din cadrul acestora.

Trebuie subliniat faptul că acest caracter ondulatoriu al eforturilor, exprimat în mod clar, nu se observă în toate etapele din cadrul perfecționării multianuale, ci doar în acele dintre acestea în care se folosesc eforturi mari de antrenament și care sunt legate de o oboseală profundă, de o perioadă destul de lungă de refacere, de formarea efectului întârziat al antrenamentului, de riscul de surmenaj. Bineînțeles că în aceste condiții, în diferite formațiuni structurale iese în evidență, în mod clar, caracterul ondulatoriu în dinamica mărimii eforturilor, în direcționarea prioritară a acestora, cât și în interacțiunea dintre elementele structurii procesului de pregătire, chemate să stimuleze reacțiile de adaptare, și elementele în care se rezolvă problemele legate de odihnă și de refacere. Astfel de fenomene pot apărea începând cu etapa a treia din cadrul pregătirii multianuale – etapa de pregătire de bază specializată – și, într-o măsură deplină, se manifestă în etapele de pregătire pentru cele mai înalte rezultate și în cele de valorificare maximă a capacităților individuale. În ceea ce privește primele două etape din cadrul perfecționării multianuale (cele de pregătire inițială și preliminară de bază), aici caracterul ondulatoriu ori nu este exprimat deloc, întrucât are loc o pregătire planificată tehnică și funcțională complexă, care nu este legată de eforturi maxime, ori este legată de unele variații neînsemnate ale direcționării prioritare a programelor unor lecții sau de o scădere neînsemnată a efortului și de modificarea direcționării acestuia înainte de competiții.

Specificul diferitelor ramuri ale sportului își impune cerințele proprii în legătură cu caracterul ondulatoriu al eforturilor. În mod special, în ramurile sportive de forță – viteză (atletică grea, săriturile și aruncările din atletica ușoară și altele), în ramurile de fond din atletica ușoară sau din schi, care se remarcă printr-o limitare relativă a factorilor ce determină nivelul pregătirii, caracterul ondulatoriu se definește, în principal, prin oscilațiile mărimii eforturilor, prin îmbinarea eforturilor de antrenament și celor de competiție cu programele care au caracter de refacere. Însă în acele ramuri sportive, în care numărul factorilor ce determină rezultatul sportiv este mult mai mare (ramurile sportive cu coordonare complexă, poliatlonul, luptele corp la corp, jocurile

sportive, disciplinele din cadrul ramurilor ciclice, care impun mobilizarea potențialului tuturor sistemelor de asigurare cu energie), manifestarea caracterului ondulatoriu al eforturilor este, de asemenea, substanțial mai mare, ceea ce este legat de acțiunea prioritară asupra formării unui număr mare de componente referitoare la diferite laturi ale pregătirii.

Caracterul variat al eforturilor este determinat de diversitatea mare a obiectivelor antrenamentului sportiv, de necesitatea dirijării capacității funcționale a sportivilor și a proceselor de refacere în cadrul diferitelor formațiuni structurale ale procesului de antrenament. Un spectru larg de metode și mijloace ale antrenamentului sportiv, care asigură acțiuni multidirecționale asupra organismului sportivului, folosirea unor eforturi diferite ca mărime în cadrul lecțiilor de antrenament și în diviziunile acestora, în micro- și mezocicluri, cât și în formațiunile structurale mai mari, determină variația eforturilor în cadrul procesului de antrenament.

Caracterul variat al eforturilor permite să se asigure o dezvoltare în toate planurile a calităților care determină nivelul rezultatelor sportive, cât și al unor componente ale acestora. Aceasta facilitează creșterea capacității funcționale în timpul efectuării unor anumite exerciții, programării unor antrenamente și microcicluri, mărirea volumului total de activitate, intensificarea proceselor de refacere și profilaxia fenomenului de extenuare și de suprasolicitare a sistemelor funcționale.

O mare importanță are acest principiu și pentru formarea sistematică și rațională a diferitelor laturi ale măiestriei sportive și a diferitelor calități fizice în cadrul unui macrociclu de antrenament. De exemplu, un proces organizat rațional pentru perfecționarea tehnică presupune luarea în considerare a legăturii reciproce complexe dintre deprinderile și calitățile motrice. Creșterea gradului de pregătire fizică impune transformarea concomitentă și perfecționarea deprinderilor motrice, aducerea acestora în concordanță cu nivelul în schimbare al calităților motrice.

Adeptii așa numitului sistem de periodizare a pregătirii anuale de tip bloc consideră că această contradicție trebuie să fie eliminată printr-o direcționare principal diferită a blocurilor de antrenament – blocul de pregătire tehnică trebuie să fie organizat după blocul de pregătire fizică specială, după atingerea unui nivel ridicat de dezvoltare a calităților motrice (Verhoșanski, 1985, 2005, Issurin, 2010). După opinia noastră, aceasta reprezintă o abordare greșită, din punct de vedere principal, atât în ceea ce privește procesul de pregătire fizică specială, cât și procesul de pregătire tehnică, din cauză că nu este clar cum poate fi organizat în mod

rațional procesul de dezvoltare a calităților motrice speciale, în afara cadrului procesului de perfecționare tehnică. Plisk și Stone (Plisk, Stone, 2003) recomandă o strategie de periodizare, potrivit căreia, în diferite blocuri se modifică succesiv direcționarea antrenamentului, cu folosirea unor eforturi limită. La început, se planifică blocul de pregătire direcționat spre dezvoltarea forței, iar după aceea – a calităților de viteză. Aceasta este o recomandare ciudată, întrucât este bine cunoscut faptul, că o pregătire de forță intensă unidirecționată, nesuținută de diferite exerciții cu caracter de viteză și coordonare, este în măsură să coboare în mod serios nivelul aptitudinilor de viteză ale sportivului, să distrugă legăturile reciproce dintre componentele de forță, viteză, de coordonare și cele tehnice ale pregătirii.

Această contradicție trebuie înlăturată nu prin intermediul unei formări succesive a diferitelor laturi ale măiestriei sportive și prin dezvoltarea unor calități dinamice sau altora, ci pe baza variației mijloacelor de perfecționare fizică și tehnică, în cadrul unei legături reciproce organice dintre procesele de dezvoltare a calităților fizice, de formare și perfecționare a deprinderilor motrice. Printre altele, după cum, pe bună dreptate, a subliniat L.P. Matveev (1964, 2010), în prima etapă a perioadei pregătitoare dezvoltarea deprinderilor motrice trebuie să fie realizată, în principal, prin formarea unui cerc larg de deprinderi și aptitudini, determinate de specificul ramurii sportive. Cu cât este mai larg cercul de aptitudini motrice, pe are le posedă un sportiv, cu atât sunt mai favorabile premisele pentru însușirea unor forme noi de activitate motrică și de perfecționare a celor asimilate anterior. Rezerva bogată de aptitudini și de deprinderi motrice, acumulate în prima parte a perioadei pregătitoare, ca urmare a folosirii diferitelor exerciții cu caracter tehnic, ușurează și accelerează procesul de perfecționare tehnică specială, pe parcursul celei de-a doua etape, din cadrul perioadei pregătitoare și în perioada competițională, asigurând o legătură organică reciprocă dintre tehnica sportivă și calitățile motrice.

Este pe deplin logic faptul că o astfel de abordare nu numai că nu exclude, dar și presupune creșterea ponderii de mijloace cu o anumită direcționare în diferite componente structurale ale procesului de antrenament, în scopul stimulării selective a reacțiilor de adaptare care determină nivelul de dezvoltare a unei anumite calități motrice sau de formare a unor componente concrete ale măiestriei tehnico-tactice. Însă, astfel de manifestări ale variației nu trebuie să depășească limitele, dincolo de care se întrerup legăturile logice dintre diferitele componente ale pregătirii sportivului.

Caracterul ciclic al procesului de pregătire

Caracterul ciclic al procesului de pregătire sportivă se manifestă într-o repetare sistematică a unor unități structurale, relativ încheiate, din cadrul procesului de antrenament – lecții separate, microcicluri, mezocicluri, perioade, macrocicluri etc.

Caracterul ciclic al procesului de pregătire este determinat atât de legitățile de formare a măiestriei sportive, cât și de sistemul de competiții relativ stabil, care se repetă în cadrul unor cicluri de un an, de doi sau de patru ani. Legitățile care reflectă desfășurarea reacțiilor de adaptare, ca rezultat al antrenamentului cu o anumită direcționare, continuitatea obiectivă a direcționării prioritare a procesului de antrenament, legăturile dintre efort, oboseală și refacere, dintre efort, acțiunea cumulativă a acestuia și efectul întârziat de antrenament dau naștere necesității unei organizări ciclice a procesului de pregătire și a delimitării, în cadrul acestuia, a diferitelor tipuri de formațiuni structurale – a microciclurilor, mezociclurilor, etapelor, perioadelor, macrociclurilor, ciclurilor anuale și ciclurilor de patru ani.

Repetarea ciclică și suficient de stabilă a competițiilor de niveluri diferite, în cadrul perioadelor de timp de un an, doi ani sau trei ani, impune necesitatea de a organiza pregătirea în cadrul unor cicluri cu durată corespunzătoare, în care este asigurată dezvoltarea planificată a măiestriei sportive și atingerea celor mai înalte rezultate la principalele competiții. Însă datele principalelor competiții reprezintă doar punctele de plecare pentru structurarea procesului de pregătire. În ceea ce privește diferitele elemente ale procesului de pregătire (macrocicluri, perioade, etape, mezocicluri), structura și conținutul acestora sunt determinate, în primul rând, de legitățile privind formarea celei mai înalte măiestrie sportive și găsirea compromisului între pregătirea construită rațional pentru principalele competiții și necesitatea participării la un număr mare de competiții de importanță mai mică. Practica ultimilor ani, datele cercetărilor științifice ne atestă faptul că, de exemplu, în atletica ușoară, canotaj, înot, în diferite tipuri de lupte și în alte ramuri sportive, o organizare rațională a pregătirii sportivilor de înaltă performanță pentru principalele competiții (campionate mondiale, Jocuri Olimpice etc.), pe baza continuității și a legăturii organice reciproce dintre diferite cicluri, poate fi asigurată, cu condiția participării la 6–8, maximum la 10–12 competiții, cu o durată totală de maximum 20–30 de zile. În acest caz, formarea legică a măiestriei sportive, orientată spre atingerea celui mai înalt rezultat la principalele competiții dintr-un an, poate fi îmbinată

cu o activitate competițională destul de eficientă. Tendința de a lărgi excesiv practica competițională va conduce, în mod inevitabil, la dereglarea structurii și a conținutului pregătirii pentru principalele competiții, va reduce probabilitatea de atingere a unor rezultate individuale maxime la acestea.

În acest sens, este deosebit de elocventă experiența din practica sportivă înaintată. De exemplu, profesionalizarea și comercializarea intensivă și nesistematică a atleticii ușoare, la sfârșitul anilor 1980–1990 și extinderea calendarului diferitelor competiții comerciale care le-au însoțit au condus la faptul că activitatea competițională a sportivilor specializați în diferite ramuri ale atleticii ușoare a crescut brusc, în unele cazuri de două ori, numărul de concursuri anuale a ajuns la 20–25 și chiar mai multe (fig. 4.1).

Cu timpul a devenit limpede faptul că activitatea competițională excesivă influențează în mod negativ asupra calității pregătirii și asupra nivelului de performanță al sportivilor, a redus în mod brusc probabilitatea de atingere de către aceștia a celor mai bune rezultate la cele mai prestigioase competiții, în special la campionatele mondiale și la Jocurile Olimpice. Au devenit o raritate evoluțiile la care se ating recorduri mondiale.

Asociația Internațională a Federațiilor de Atletism, alarmată de o astfel de situație, a pus ordine în sistemul de competiții, înainte de toate în sistemul competițiilor comerciale, asigurând un înalt rating, atracție comercială și popularitate pentru cele mai importante dintre acestea. Concomitent, a crescut brusc importanța succeselor la campionatele mondiale și, în mod deosebit, la Jocurile Olimpice. Sportivii și antrenorii s-au convins de faptul că o pregătire nesistematică și haotică și participarea la un mare număr de competiții, adesea la un interval de 3–5 zile între ele și cu zboruri pe distanțe lungi nu numai că au exercitat o influență negativă asupra rezultatelor sportive, dar în același timp au ridicat brusc probabilitatea de producere a unor traumatisme și boli profesionale, de reducere a perioadei de participare la nivelul celor mai înalte performanțe. Ca urmare a acestui fapt, în ultimii ani, numărul de competiții la care participă cei mai importanți atleți s-a redus substanțial și s-a apropiat de cel optim – 10–15, cu o durată totală de până la 30 de zile. Un asemenea număr de competiții, după cum ne demonstrează practica, nu doar pentru atletica ușoară, dar și pentru o serie de alte ramuri sportive, permite o planificare rațională a procesului de pregătire anuală, armonizarea organică a acestuia cu sistemul competițional.

Principalele prevederi metodice care decurg din principiul ciclicității în organizarea antrenamentului

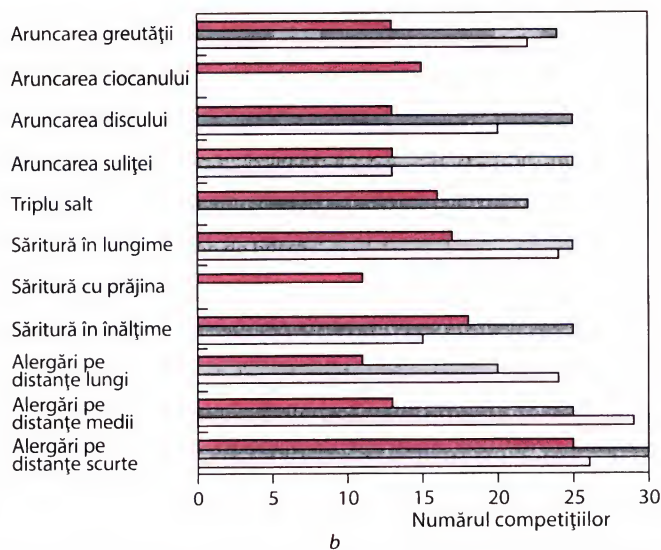
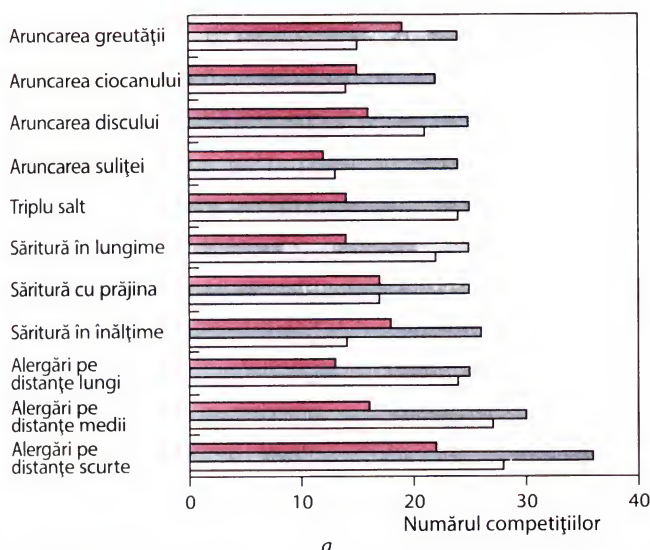


FIGURA 4.1 — Numărul competițiilor la cei mai puternici sportivi din lume (a — bărbați, b — femei), care se specializează în diferite ramuri din atletica ușoară: ■ — anii 1971-1980, ■ — anii 1981-2000; — anii 2001-2011. (Kozlova, 2012)

impun următoarele:

- să se pornească de la necesitatea repetării sistematice a elementelor acestuia și modificarea concomitentă a conținutului acestora, în conformitate cu legitățile referitoare la procesul de pregătire;
- orice element din procesul de pregătire trebuie să fie văzut într-o legătură reciprocă a acestuia cu componentele mai mari sau mai mici din structura procesului de antrenament;
- să se realizeze alegerea mijloacelor de antrenament, caracterul și mărimea eforturilor în conformitate cu cerințele etapelor și perioadelor de pregătire, care alternează într-un mod legic, găsindu-le acestora locul corespunzător în structura ciclurilor de antrenament (Matveev, 2010).

Unitatea și legătura reciprocă dintre structura activității competiționale și structura pregătirii

La baza acestui principiu stau legitățile care reflectă structura, legătura reciprocă și unitatea dintre activitatea de antrenament și cea competițională.

O organizare rațională a procesului de pregătire presupune direcționarea strictă a acestuia spre formarea unei structuri optime de activitate competițională, care să asigure desfășurarea eficientă a luptei competiționale, atingerea modelului ales de activitate competițională. Acest lucru este posibil doar dacă avem niște imagini clar desfășurate referitoare la factorii care determină o activitate competițională eficientă, la legăturile reciproce dintre structura activității competiționale și cea a pregătirii. Din aceste considerente, este necesar să

înțelegem în mod clar raporturile de subordonare dintre componentele activității competiționale și cele ale pregătirii:

- activitatea competițională este o caracteristică integrală a pregătirii unui sportiv;
 - trebuie avute în vedere componentele de bază ale activității competiționale (startul, viteza pe diferite sectoare ale distanțelor, finišul – în ramurile ciclice ale sportului, cele mai importante elemente tehnico-tactice – în jocurile sportive, luptele corp la corp, ramurile sportive cu un grad complex de coordonare și altele);
 - calitățile integrale care determină eficiența acțiunilor sportivului în timpul executării principalelor componente ale activității competiționale;
 - posibilitățile de viteză și de forță, cele de rezistență specială;
 - principalii parametri și principalele caracteristici funcționale care determină nivelul de dezvoltare a unor calități integrale (de exemplu, referitor la rezistența specială, aceștia sunt indicatorii de putere și de capacitate ai sistemelor de asigurare a energiei, ai economicității funcționale, ai stabilității și mobilității în activitatea sistemelor funcționale de bază etc);
 - indicatorii particali care determină nivelul parametrilor și caracteristicilor funcționale de bază (de exemplu, în ceea ce privește consumul maxim de oxigen - caracteristica integrală a puterii sistemului aerob de asigurare cu energie – acești indicatori reprezintă procentul de fibre cu contracție lentă, volumul inimii, debitul cardiac, capacitatea rețelei capilare, activitatea enzimelor aerobe și altele.
- O astfel de abordare permite punerea în ordine a

procesului de dirijare, legarea strânsă a structurii activității competiționale cu structura pregătirii corespunzătoare acesteia, cu metoda de diagnosticare a posibilităților funcționale ale sportivilor, cu caracteristicile modelelor pentru anumite niveluri, cu sistemul de mijloace și metode destinate perfecționării componentelor pregătirii și ale activității competiționale (Platonov, 2002).

Un moment important în realizarea acestui principiu îl reprezintă modelarea prealabilă a activității competiționale în procesul de pregătire pentru aceasta. În această situație este vorba nu numai despre o previziune mentală a unui model calculat, ci și de o modelare practică, exprimată într-o reproducere reală de către sportiv a parametrilor prognozați (model) din activitatea ulterioară, prin intermediul unor exerciții de pregătire specială, legată de anumite componente ale activității competiționale, iar apoi și în forme unitare. (Matveev, 2010).

Acest principiu determină o direcționare prioritară a procesului de pregătire, raportul mijloacelor care favorizează formarea diferitelor componente ale măiestriei sportive. Deja, în etapele timpurii ale perfecționării multianuale, conținutul pregătirii, în mare măsură, este orientat spre crearea premiselor necesare pentru o activitate competițională eficientă într-o ramură sportivă concretă. În etapa pregătirii speciale de bază și în toate etapele ulterioare, volumul mijloacelor cu orientare de pregătire specială, în special a celor apropiate la maximum de specificul activității competiționale, crește în mod constant. Perfecționarea selectivă a multitudinii de componente care asigură succesul în activitatea competițională este armonizată în mod organic cu mijloacele de acțiune integrală care reunesc într-un tot unitar toate componentele pregătirii sportivului în condițiile caracteristice unei activități competiționale eficiente.

În mod similar, în fiecare macrociclu, se asigură unitatea și legătura reciprocă dintre structura activității competiționale și structura pregătirii. La începutul ciclului se realizează dezvoltarea diferitelor calități și capacități, care asigură premisele necesare unei pregătiri speciale eficiente. După aceea, pregătirea capătă un caracter tot mai specific, armonizându-se cu cerințele activității competiționale viitoare. Crește rolul pregătirii integrale, bazată pe modelarea diferitelor componente ale activității competiționale, cât și al practicii competiționale active, subordonată obiectivului de atingere planificată a parametrilor model ai unei activități competiționale unitare.

Unitatea și legătura reciprocă dintre procesul de antrenament și activitatea competițională cu factori din afara cadrului de antrenament

În sportul modern, obținerea celor mai înalte rezultate sportive, într-o măsură tot mai mare, este determinată de așa numiții factori extra-competiționali și factori din afara cadrului antrenamentului. Acest fapt este determinat de multe cauze. În primul rând, cu fiecare an ce trece, rămân tot mai puține rezerve pentru creșterea eficienței procesului de antrenament, pe baza folosirii mijloacelor și metodelor de antrenare tradiționale. Acest fapt este într-un tot justificate. Întrucât numeroasele cercetări de anvergură din sfera teoriei și metodicii referitoare la pregătirea sportivilor și din multe discipline înrudite (kineziologie, morfologie sportivă, fiziologie, biochimie, medicină sportivă, psihologia sportului și altele) și implementarea rezultatelor acestora în practică lasă tot mai puține posibilități pentru creșterea rezultatelor sportive pe seama mijloacelor și metodelor de perfecționare a măiestriei tehnico-tactice, creșterea nivelului de pregătire fizică și psihologică, cât și a eficienței de organizare a diferitelor elemente structurale ale procesului de antrenament. În al doilea rând, în ultimele decenii, într-o măsură tot mai mare, se manifestă tendința spre creșterea eficienței sportive pe seama unor factori externi (inventarul și diferite aparate și echipamente sportive, forma sportivă, mijloacele permise și interzise de stimulare a eficienței activității de antrenament și celei competiționale, pregătirea la altitudini mari și medii, complexe de antrenament și de diagnosticare și altele) și, în sfârșit, în al treilea rând, comercializarea excesivă și politizarea sportului conduc la introducerea în sfera de pregătire și activitatea competițională a sportivilor a celor mai înaintate realizări ale progresului tehnico-științific, fapt determinat de o atenție acută față de dezvoltarea acestuia, din partea oamenilor de stat din diferite țări, de tendința celor mai mari firme producătoare nu numai de a extinde producția și sortimentele de mărfuri pentru sport, cât și de a identifica rezultatele activității proprii cu dezvoltarea sportului de înaltă performanță, cu creșterea recordurilor sportive, cu măiestria unor sportivi renumiți.

În felul acesta devine evidentă necesitatea delimitării unui nou principiu cu privire la pregătirea sportivă - principiul unității și legăturii reciproce dintre procesul de antrenament și activitatea competițională cu factorii extracompetiționali și cu cei din afara cadrului de antrenament. Acest principiu presupune luarea în considerare a creșterii

performanțelor sportive pe seama:

- aplicării mijloacelor de refacere și de stimulare a capacității funcționale a sportivului;
- folosirii dietelor speciale, care corespund specificului ramurii sportive și particularităților de pregătire a sportivilor;
- aplicării antrenamentelor la altitudine medie, la mare altitudine și antrenamentului artificial hipoxic;
- eliminării dereglării ritmurilor circadiene, ca urmare a unor zboruri la mari distanțe spre locurile de pregătire și de competiții;
- folosirii eficiente a inventarului sportiv și a formei sportive;
- utilizării unei aparaturi de înaltă precizie de diagnosticare și control, a echipamentelor eficiente de antrenament.

Se poate afirma cu încredere că nivelul performanțelor sportive în sportul modern, în egală măsură, este determinat de o pregătire sportivă eficientă, în făgașul ei tradițional și de utilizarea complexă a posibilităților diferiților factori din afara cadrului de antrenament.

Relația dintre procesul de pregătire și profilaxia traumatismelor și a îmbolnăvirilor

Eforturile fizice și psihice uriașe, adesea amplificate de condițiile complexe legate de climă și starea vremii (caniculă, altitudine medie, altitudine mare), au condus la faptul că sportul modern s-a transformat într-o sferă de activitate extrem de periculoasă, care poate să provoace traumatisme. Traumatismele sportive și îmbolnăvirile profesionale reduc în mod substanțial eficiența activității de antrenament și competiționale, în multe cazuri frâng cariera sportivului, deseori conduc la părăsirea sportului de către cei mai înzestrați dintre aceștia, iar în unele cazuri, la perturbări serioase ale stării de sănătate. Cercetările în domeniul acestei probleme ne demonstrează, în mod convingător, faptul că o mare parte dintre factorii de risc și cauzele traumatismelor și îmbolnăvirilor sportive se află în sfera pregătirii sportive și reprezintă urmarea unei organizări neraționale a procesului de antrenament, a unor eforturi excesive, a aplicării unor mijloace și metode de pregătire cu risc de producere a traumatismelor, folosirea unui inventar și aparaturii sportive de proastă calitate, folosirea doppingului și altele.

În felul acesta, un proces de pregătire organizat în mod rațional, alături de rezolvarea obiectivelor pregătirii fizice, tehnico-tactice, psihologice, trebuie să prevadă o activitate permanentă cu privire la profilaxia traumatismelor sportive și a îmbolnăvirilor.

Mai mult, a apărut necesitatea de a scoate în evidență profilaxia traumatismelor și a îmbolnăvirilor profesionale (pe seama unor metode și mijloace raționale de pregătire sportivă) drept unul din principiile specifice ale pregătirii sportive. Realizarea acestui principiu prevede organizarea pregătirii și a activității competiționale, ținând cont de rezolvarea acestei probleme. Accentul trebuie să fie pus pe îmbunătățirea activității în următoarele direcții:

- asigurarea tehnico-materială și organizatorică a activității de antrenament și competiționale;
 - organizarea pregătirii multianuale;
 - organizarea pregătirii anuale;
 - selectarea și folosirea mijloacelor și a metodelor de pregătire tehnico-tactică și fizică, corecte din punct de vedere metodic;
 - luarea în considerație a condițiilor legate de vreme, a celor climatice și geografice pentru locurile de pregătire și pentru competiții;
 - compatibilitatea mijloacelor și metodelor de pregătire, a eforturilor de antrenament și competiționale cu starea, posibilitățile funcționale și cu particularitățile individuale ale sportivului;
 - sistemul de alimentație, de mijloace de refacere și de stimulare a capacității funcționale, activizarea reacțiilor de adaptare;
 - controlul regulat asupra modului de desfășurare a reacțiilor de adaptare rapidă, curentă și de lungă durată, ca răspuns la eforturile de antrenament și la cele competiționale și corectarea procesului de antrenament.
- Înlăturarea factorilor de risc cu privire la traumatismele sportive și la îmbolnăviri, în fiecare din direcțiile enumerate, reprezintă un mijloc eficient pentru creșterea performanței sportivilor, garanția pentru participări cu succes la competiții, a unei cariere sportive de lungă durată și a absenței problemelor de sănătate, după terminarea acesteia.

Principiile didactice și aplicarea acestora în cadrul sistemului de pregătire a sportivilor

În domeniul sportului sunt aplicate și următoarele principii didactice generale:

- *principiul accesibilității* — se asigură prin intermediul organizării procesului de instruire și prin realizarea acestui proces în conformitate cu nivelul de pregătire, cu particularitățile de vârstă și individuale ale celor care se pregătesc. Regulile clasice de realizare a acestui principiu (de la simplu la complex, de la cunoscut la necunoscut etc.) sunt completate de necesitatea de a se lua în considerare vârsta și pregătirea participanților, capacitatea acestora pentru însușirea de cunoștințe noi.

Prezentarea unui material accesibil pentru asimilare trebuie să fie îmbinată cu complexitatea acestuia, care impune mobilizarea capacităților de cunoaștere ale participanților, a facultății de gândire, a organelor de simț;

- *principiul participării conștiente și active* — constă în necesitatea dezvoltării la participanți a nevoii și interesului pentru însușirea cunoștințelor. Realizarea acestui principiu se asigură printr-o înțelegere clară a scopurilor, obiectivelor și importanței activității preconizate, prin conștientizarea particularităților, a mijloacelor și metodelor de pregătire utilizate, a legăturii logice dintre materialul nou și cel însușit anterior, prin dezvoltarea gândirii creatoare și a independenței participanților la pregătire, care se bazează pe o analiză detaliată a problemelor de instruire și de pregătire, pe căutarea căilor alternative de rezolvare a acestora;

- *principiul intuiției* — se bazează pe imaginile reale ale participanților cu privire la obiectul de studiu. Aplicarea acestui principiu, în cadrul pregătirii sportive, se asigură prin intermediul prezentării diferitelor scheme, exemple, modele care ușurează procesul de receptare, de memorare și de reproducere a obiectelor și fenomenelor, fixarea unor idei abstracte prin fapte și exemple concrete, accentuarea atenției asupra însușirilor celor mai importante și esențiale ale obiectelor și fenomenelor, ceea ce permite evitarea dispersării atenției, concentrării acesteia asupra unor detalii secundare;

- *principiul pregătirii sistematice și succesive* — însușirea succesivă de către participanți a cunoștințelor dintr-un anumit domeniu. Acest principiu se manifestă în împărțirea materialului studiat în niște părți logic finalizate, iar însușirea fiecărei părți a materialului într-o legătură reciprocă organică cu celelalte părți, îmbinarea studierii materialului nou cu repetarea celui însușit anterior, sintetizarea cunoștințelor însușite, unificarea acestora într-un sistem;

- *principiul durabilității* — caracterizează acea particularitate a instruirii, în conformitate cu care însușirea cunoștințelor, a abilităților și deprinderilor presupune conștientizarea detaliată a acestora și o însușire și asimilare solide. Principiul durabilității impune studierea minuțioasă și fixarea măiestriei însușite. Realizarea acestui principiu se asigură printr-o organizare rațională a procesului de instruire, printr-un caracter activ și printr-o atitudine conștientă a participanților la pregătire pentru însușirea materialului; printr-o legătură reciprocă logică dintre diferitele părți ale cunoștințelor de însușit; prin absența supraîncărcării în procesul de instruire, excluderea din cadrul acestuia a unor informații fără

importanță și secundare, a materialului monoton și neatractiv; prin aplicarea cunoștințelor, aptitudinilor și deprinderilor în practică.

În literatura de specialitate din țara noastră, atât pentru aspectele de teorie generală a pregătirii sportive, cât și pentru problemele privind pregătirea sportivilor în diferite ramuri de sport, atenția este îndreptată asupra principiilor de didactică generală și asupra aplicării acestora în activitatea practică. Însă, după cum a subliniat, pe bună dreptate, lu. K. Gaverdovski (1991, 2007), foarte puțini autori conștientizează faptul că aceste principii generale reprezintă doar baza pentru elaborarea unor variante speciale de didactică pentru fiecare sferă concretă de activitate, în special pentru una atât de specifică cum este sfera sportului.

Este binecunoscut faptul că dezvoltarea principiilor didactice s-a realizat, în principal, în legătură cu obiectivele unei instruiți formative. În același timp, în domeniul sportului, partea de bază a instruirii se realizează la nivelul motor, cu folosirea pe scară largă a unor termeni și noțiuni din fiziologie, psihologie, biomecanică, iar instruirea pentru niște acțiuni dinamice complexe, dezvoltarea calităților dinamice, perfecționarea tacticii se realizează, în mare măsură, pe o altă bază decât însușirea disciplinelor de învățământ din programa școlară sau din cea pentru instituțiile de învățământ superior. Din aceste motive, principiile didactice impun un proces de înțelegere, de concretizare și regândire, în funcție de obiectivele sportului modern. O astfel de abordare a fost realizată într-o serie de lucrări teoretice de sinteză (Ozolin, 1970, Harre, 1971; Matveev, 1999, 2010; Platonov, 1997, 2004; Jeliakov, Dașeva, 2002, 2011; Gaverdovski, 1991, 2007).

Unul dintre exemplele de adaptare cu succes a principiilor didactice la necesitățile sportului modern este reprezentat de tezele și regulile didactice speciale, elaborate de către lu. K. Gaverdovski (1991, 2007), care reflectă suficient de amplu principiile didactice generale, cât și legitățile importante pentru practica sportului. Deși toate aceste teze și reguli sunt legate de către autor de sistemul instruirii prin exerciții sportive, ele sunt actuale nu numai pentru procesul de instruire, dar și pentru întregul sistem de pregătire, inclusiv pentru dezvoltarea unor calități dinamice, pentru perfecționarea pregătirii tehnice și psihice, creșterea posibilităților diferitelor organe și sisteme ale organismului unui sportiv etc. În continuare, prezentăm cele mai importante teze și reguli dintre acestea.

Caracterul oportun și practic. Instruirea trebuie să aibă un caracter care presupune un scop. Este necesară o concordanță între toate componentele de bază ale instruirii, în mod special, între elementele

metodice și programatice și scopurile apropiate și, mai ales, cele îndepărtate ale pregătirii. Scopul suprem al instruirii pentru fiecare exercițiu îl reprezintă avansarea metodică către exerciții mai complexe, mai perfecționate din punct de vedere tehnic, calitatea însușirii acestora determinând în viitor clasa sportivului. Activitatea pentru dezvoltarea mișcării trebuie să fie și practică, aplicată. Trebuie eliminat tot ceea ce nu are perspectivă, apreciind în mod clar în ce situație concretă fiecare exercițiu nou, făcut în mod conștient ca obiect al muncii, poate să devină util în prezent sau în viitor.

Gradul de pregătire. Antrenorul trebuie să fie gata oricând pentru a lucra la exerciții concrete cu sportivul, având cunoștințe profesionale, aptitudini și deprinderi. La rândul său, sportivul trebuie să posede o pregătire necesară și suficientă pentru ca, în situația respectivă de instruire, să se aștepte la succes. Acest fapt se referă, atât la pregătirea de bază a acestuia (performanța, nivelul stării de pregătire), cât și la starea funcțională, capabilă să se modifice în mod vizibil pe parcursul unei lecții.

Dirijare și control. Instruirea trebuie organizată ca un sistem cu legături reciproce dezvoltate între antrenor și sportiv, în caz contrar, aceasta are un caracter dezorganizat, incontrollabil. O componentă necesară a dirijării procesului de instruire o reprezintă controlul curent. Chiar și în acele cazuri, în care, în timpul activității la unele exerciții sunt admise elemente cu caracter spontan, rezultatele curente ale pregătirii trebuie să rămână sub controlul atât al antrenorului, cât și al sportivului.

Motivația pozitivă. Instruirea cu succes, în special în cazul unor exerciții complexe, nu este posibilă fără o stimulare psihologică corespunzătoare pentru lucru. Îmboldul primar pentru activitatea la tipul ales de exerciții fizice este determinat de o selecție și orientare corecte. Menținerea interesului pentru o activitate continuă și instruirea simultană reprezintă obiectivul de bază al antrenorului, în special, în cadrul pregătirii unor sportivi care se află în procesul de maturizare, în a căror viață apar, în mod inevitabil, motive de comportament care pot împiedica o pregătire eficientă.

Caracterul sistematic. Procesul eficient de însușire a unui material nou este posibil doar în condițiile unei activități care are un caracter sistematic și ordonat, cu o alternare rațională a activității și odihnei. Un regim corect de activitate permite să se organizeze procesul de pregătire în strictă conformitate cu legăturile de adaptare a organismului unui sportiv la eforturile de antrenament și competiționale.

«Exactitatea» semantică și perceptivă. Subliniază importanța nu numai a imaginii vizuale

a mișcării, ci și a întregii imagini conceptuale, care include în sine atât informația semantică, referitoare la mișcare, cât, în mod deosebit, imaginea senzorio-motrică «culeasă» în procesul de instruire pe întregul câmp perceptiv care intră în acțiune în timpul executării unui anumit exercițiu.

Caracterul planificat și treptat. Învățarea unui exercițiu complex trebuie să respecte o anumită strategie, iar alegerea acesteia să se facă la momentul oportun și să fie determinată de gradul de pregătire al participantului, în conformitate cu scopul ales de către acesta. Tactica de instruire este aleasă în mod operativ în cursul activității concrete la mișcarea respectivă. Programul de instruire trebuie să asigure o creștere în trepte a complexității și a dificultății temelor.

Dinamism și progres. Procesul de instruire, apreciat după rezultatele sale reale, trebuie să meargă tot timpul înainte, fără să admită stagnări, întreruperi care apar adesea nu numai din cauza unei alegeri incorecte, din punct de vedere principial, a metodelor și mijloacelor de instruire, ci și din cauza caracterului monoton al acestora, când metodele și procedeele eficiente anterior, aplicate la situația nouă de instruire, își pierd valabilitatea, dar, din inerție, continuă să fie folosite de către antrenor. Acest lucru nu numai că îndepărtează rezultatul final al instruirii, dar, în același timp, conduce la o memorare nocivă a unor forme de instruire intermediare. În felul acesta, un proces de activitate construit corect impune nu doar concordanța dintre metodologia de instruire și obiectivele curente ale acesteia, dar și o rotire, la timpul potrivit, a metodelor, procedeele și mijloacelor de instruire.

Excesul funcțional și siguranța funcțională. Un proces eficient de învățare a mișcărilor presupune libertatea de variație a parametrilor de bază ai acestora, incluzând posibilitatea unor acțiuni sigure, în condițiile unei încordări crescute, de mobilizare înaltă sau maximă a resurselor dinamice și psihice. Numai în cazul îndeplinirii acestei cerințe este posibilă o dirijare suficient de flexibilă a mișcării, necesară ca o condiție de căutare a formelor potrivite pentru acțiunea motrică. În legătură cu acest fapt, este necesar să se sublinieze necesitatea de creare la sportivi a unei rezerve de resurse motrice, care oferă «libertate de manevră» în dirijarea activității motrice. Această prevedere acționează, de asemenea, și în stadiul de exploatare în practică a mișcării însușite anterior, întrucât efectuarea exercițiului trebuie să rămână suficient de sigură, în condiții de oboseală și de prezență a diferiților factori perturbatori.

Durabilitate și plasticitate. Legăturile elaborate atât în procesul de învățare, cât și la terminarea învățării mișcărilor trebuie să fie fixate

la un nivel suficient. Este cunoscut faptul că proprietatea caracteristică necesară unei deprinderi motrice formate o reprezintă automatizarea unei părți din acțiuni. În același timp, un grad excesiv de automatizare a elementelor deprinderii va conduce la o serie de neajunsuri: deprinderea devine viciată, se supune greu unor corecții, dezvoltării. Tinzând către o durabilitate suficientă a deprinderilor motrice, trebuie să păstrăm pentru aceasta și caracteristicile plasticității necesare, care se obține, printre altele, printr-un antrenament variat. Durabilitatea deprinderii trebuie deosebită de siguranța acesteia, întrucât durabilitatea reprezintă o caracteristică a gradului de formare a mecanismului nervos central al deprinderii motrice, iar prin siguranță trebuie înțeleasă prezența rezervei funcționale pentru niște acțiuni motrice de succes.

Accesibilitate și complexitate stimulatoare.

Materialul propus pentru însușire trebuie să fie accesibil, dar și suficient de solicitant. Exercițiul trebuie să fie suficient de ușor ca să garanteze o activitate liberă, neforțată la însușirea lui, dar, în același timp, trebuie să fie destul de greu ca să provoace capacitățile executantului, stimulându-l prin aceasta pentru mobilizarea totală a posibilităților sale fizice, psihice și intelectuale.

Instruirea individualizată în colectiv.

Interacțiunea sportivilor într-un colectiv este importantă nu numai în legătură cu momentele educative, dar și pentru faptul că facilitează schimbul util de informații, importante pentru instruire, ajută să se organizeze ajutorul reciproc tehnic, aplicarea metodelor de lucru în grup. Trebuie subliniat, de asemenea, că atmosfera de concurență care apare, în mod inevitabil, într-un colectiv de sportivi de aproximativ aceeași performanță exercită o influență pozitivă asupra atitudinii față de muncă a acestora, facilitează îndeplinirea acesteia mai eficient, creșterea nivelului capacității funcționale.

Unitatea formal-uristică. Ca orice proces constructiv, învățarea mișcărilor trebuie să se

bazeze pe unitatea dintre tradiție și inovație. Pe de o parte, este important ca antrenorul să știe tot ce a fost cunoscut înainte cu privire la învățarea acelei mișcări și să fie în măsură să aleagă din aceste informații esențialul, iar pe de altă parte, în legătură cu tot ce este general acceptat trebuie să existe un scepticism sănătos, o critică rațională, fără care nu se poate produce înnoirea. În acest sens, între tradiții și caracterul inovator trebuie păstrat un echilibru dialectic, a cărui perturbare conduce la extreme regretabile. Preponderența tradițiilor face ca activitatea să fie conservatoare, închisă pentru idei noi; exagerarea în direcția radicalismului și în direcția caracterului inovator excesiv va conduce la pierderea fundamentelor necesare.

Unitatea rațional-științifică și intuitiv-empirică.

Metodica de învățare a mișcărilor, în mod normal, se bazează pe date științifice veridice și, în acest sens, trebuie să fie rațională. Practica demonstrează faptul că multe dificultăți din activitatea de instruire și antrenament se explică prin profesionalismul insuficient al antrenorilor, prin slaba cunoaștere a tezelor științifico-metodice. Însă datele științifice pe care noi le avem la dispoziție (chiar dacă acestea sunt veridice și aplicate în mod corect în practică) nu pot să cuprindă toate fenomenele care au loc, în mod obiectiv, în cadrul procesului de instruire. O tratare excesiv de pedantă și, cu atât mai mult, dogmatică a bazelor și prevederilor metodice, poate da un rezultat mult mai scăzut sau chiar să aducă daune, în comparație cu munca intuitivă a unui antrenor cu experiență și a unui sportiv care gândește. În legătură cu acestea, trebuie subliniată, în mod deosebit, existența unor legități de autoorganizare a mișcării, care nu numai că sunt insuficient studiate, dar, în principiu, exclud dictatura antrenorului, amestecul irațional în acele elemente ale mișcării, ale acțiunii, care se formează în mod independent în procesul de antrenament și conform unor legi care nu sunt cunoscute de către cel care realizează instruirea.

Fundamentele generale ale teoriei periodizării antrenamentului sportiv

PARTEA

A II -A

Capitolul 5. Adaptarea în sport

Capitolul 6. Dezvoltarea omului
în funcție de vârstă și
formarea adaptării

Capitolul 7. Mușchii scheletici:
structura, funcțiile,
adaptarea

Capitolul 8. Sistemele de asigurare
cu energie a activității
musculare

Capitolul 9. Efort, oboseală,
refacere,
supracompensare și
efectul de durată al
antrenamentului

Capitolul 10. Bazele dirijării mișcărilor
voluntare

În teoria periodizării antrenamentului se delimitează două părți, aflate într-o legătură organică reciprocă – partea centrală și cea periferică. Partea centrală (nucleul, paradigma) a acestei teorii este formată din noțiuni fundamentale, din legități, principii, concepții care se bazează pe un volum uriaș de cunoștințe științifice, cât și pe partea periferică a acesteia, care face parte din componența ei – fapte, judecăți, ipoteze, legități specifice, idei, excepții, acumulate atât în domeniul teoriei și practicii sportului, cât și în disciplinele înrudite, în diferite abordări științifice, în concepții și teorii. În această parte a cărții este prezentat un vast material din cadrul unor discipline conexe, înainte de toate din domeniul biologiei, cât și din cadrul diferitelor tipuri de teorii productive și din abordări științifice de ordin metodologic, care, prin conținutul lor, determină, în mare măsură, atât veridicitatea și amploarea, cât și perspectivele de dezvoltare a părților centrală și periferică ale teoriei periodizării.

O influență semnificativă asupra perfecționării teoriei și a metodicii de pregătire a sportivilor o exercită teoria adaptării, care, în ultimii ani, s-a dezvoltat într-un ritm alert. Această teorie reprezintă totalitatea unor cunoștințe incontestabile cu privire la acomodarea organismului la condițiile mediului înconjurător, în mod deosebit, la așa numitele situații extreme.

Tipuri de adaptare

Într-un sens mai general, prin adaptare se înțelege capacitatea a tot ce este viu de a se acomoda la condițiile mediului înconjurător. Adaptarea se împarte în adaptare genotipică și adaptare fenotipică.

Adaptarea genotipică, care stă la baza evoluției, reprezintă procesul de acomodare la condițiile mediului a unor populații (totalitatea indivizilor dintr-o anumită specie) prin intermediul modificărilor genetice și prin selecția naturală. Adaptarea genotipică stă la baza teoriei evoluționiste, care reprezintă totalitatea concepțiilor cu privire la mecanismele și legitățile legate de modificările istorice din natura vie.

Adaptarea fenotipică reprezintă procesul de acomodare care se dezvoltă la un anumit individ luat separat, în decursul vieții, ca răspuns la acțiunile diferiților factori din mediul extern, iar, uneori, și la unele modificări cu potențial periculos din mediul intern al organismului (de exemplu mobilizarea resurselor interne în timpul bolilor). Tocmai acest tip de adaptare reprezintă obiectul numeroaselor cercetări științifice, efectuate în ultimele decenii, în domeniul teoriei și metodicii sportului, al fiziologiei și anatomiei, biochimiei și biomecanicii, psihologiei și medicinei.

Adaptarea reprezintă un proces de acomodare în vederea atingerii unui nivel de activitate și de capacități ale sistemelor funcționale, organelor și țesuturilor, cât și ale mecanismelor de reglare, adecvate cerințelor unui excitant.

Adaptarea se împarte în adaptare cu caracter

specific și cu caracter nespecific. Adaptarea specifică apare ca răspuns la acțiunea unui excitant care acționează în mod permanent sau care este predictibil. Adaptarea nespecifică reprezintă mobilizarea funcțiilor psihofiziologice ale organismului ca răspuns la acțiunea unui factor neprevăzut și cu un potențial periculos.

La definirea adaptării este necesar să se țină cont de faptul că aceasta este înțeleasă atât ca un proces, cât și ca rezultat:

- adaptarea este folosită pentru a denumi procesul în cadrul căruia organismul se acomodează la factorii mediului extern sau intern;
- adaptarea se utilizează pentru denumirea echilibrului relativ care se stabilește între organism și mediu;
- prin adaptare se înțelege rezultatul procesului de acomodare.

Trebuie, însă, să fim de acord cu L.P. Matveev (1999), care remarca faptul că definițiile neunivoce ale noțiunii de «adaptare», deși au găsit o largă răspândire în literatura științifică, îngreunează claritatea semantică în cadrul studierii materialului care se referă la prezentul domeniu de cunoștințe științifice; ar fi mai exact să se utilizeze termenul de «adaptare» pentru definirea procesului de acomodare, iar rezultatul acomodării se poate denumi prin termenul derivat de «adaptabilitate».

Noțiunea de «adaptare» este strâns legată de noțiunea de «stres», văzut ca o reacție nespecifică a organismului, care apare în cazul acțiunii oricărui excitant suficient de puternic. În sport, stresul este cauzat, cu preponderență, de eforturile substanțiale și mari din timpul antrenamentului și competițiilor, de responsabilitatea mare, de caracterul neprevăzut și de pericolul situațiilor și altele.

Teoria stresului a fost cercetată de către fiziologul canadian Hans Selye (Selye, 1979), care a demonstrat faptul că, în timpul acțiunii unui factor de stres asupra organismului, sunt posibile două tipuri de reacții: 1) dacă agentul patogen este foarte puternic sau exercită o acțiune de lungă durată,

se instalează faza finală a sindromului de stres, adică epuizarea; 2) dacă excitantul nu depășește rezervele de acomodare ale organismului, se produce mobilizarea și redistribuirea resurselor energetice și structurale ale organismului, se activează procesele de adaptare specifică (Selye, 1982).

În timpul antrenamentelor sportive și al activității competiționale a sportivilor, *reacția din primul tip* se remarcă în cadrul planificării unor eforturi excesive, care nu sunt în concordanță cu posibilitățile sportivilor, cât și în cadrul unor participări repetate la competiții de lungă durată, caracterizate printr-o concurență acerbă. *Reacția din cel de-al doilea tip* este o reacție de bază, ce stimulează formarea adaptării, care se află la temelia unei perfecționări sportive sistematice.

O importanță deosebit de mare pentru înțelegerea legăturilor care stau la baza periodizării antrenamentului sportiv o are afirmația lui H. Selye, potrivit căreia «Capacitatea de adaptare nu este nelimitată. Rezervele noastre de energie pentru adaptare sunt comparabile cu o bogăție moștenită: se poate lua din contul propriu, însă nu poți face depuneri suplimentare. Se poate irosi și consuma fără discernământ capacitatea de adaptare, «să arzi lumânarea de la ambele capete», dar poți să înveți să întinzi rezervele pe o perioadă mai lungă de timp, cheltuindu-le cu înțelepciune și cu prudență, cu cea mai mare eficiență și cu cel mai mic distres».

Un element important din cadrul teoriei stresului pentru antrenamentul sportiv l-a reprezentat faptul, argumentat în mod experimental de către H. Selye, potrivit căruia energia de adaptare se redistribuie, în conformitate cu forța unui excitant sau a altuia, crescând rezistența față de acțiunea unor factori și, în același timp, scăzând rezistența la acțiunea altora (Selye, 1960).

Nu de mai mică importanță este și afirmația lui H. Selye, potrivit căreia «Fiecare cerință prezentată organismului într-un anumit sens este originală, ori specifică. Efortul muscular, de exemplu, în cazul alergării în sus pe o scară cu o viteză maximă, presupune niște cerințe ridicate față de musculatură și față de sistemul cardio-vascular. Mușchii au nevoie de o sursă suplimentară de energie pentru o astfel de activitate, din această cauză bătăile inimii devin mai dese și mai puternice, presiunea crescută a sângelui lărgeste vasele și se îmbunătățește aprovizionarea cu sânge a mușchilor. Sunt specifice reacțiile la frig sau la căldură, la substanțele medicamentoase și la hormoni. Însă indiferent de ce fel de modificări provoacă în organism diferiți agenți, influența

acestora are multe puncte comune. Aceștia impun transformări. Această cerință este nespecifică, ea se manifestă prin adaptarea la dificultățile apărute, oricare ar fi acestea. Cu alte cuvinte, în afară de efectul specific, toți agenții care acționează asupra noastră determină și o necesitate nespecifică de a realiza reacții de acomodare și, prin aceasta, de a reface starea normală. Aceste funcții sunt independente de acțiunea specifică. Cerințele nespecifice, prezentate de acțiunea în sine reprezintă esența stresului».

Factorii care cauzează stresul – stresorii, cum a subliniat H. Selye, sunt diferiți, însă aceștia pun în mișcare o reacție de stres biologică, identică în esența ei.

Referitor la pregătirea sportivă, trebuie deosebite următoarele tipuri de adaptare – rapidă și cea de lungă durată. **Adaptarea rapidă** reprezintă reacția organismului sportivilor la excitanți de scurtă durată de tipuri diferite, determinați de efectuarea unor exerciții de antrenament și de competiții, de unele programe ale lecțiilor de antrenament, de apariția unor situații neașteptate în activitatea de antrenament și cea competițională etc. **Adaptarea de lungă durată** reprezintă o modificare stabilă în organismul sportivilor, cu caracter funcțional și structural, care se dezvoltă sub influența unei aplicări de lungă durată a eforturilor de antrenament și de competiție, în cadrul pregătirii anuale și multianuale.

Procesele de adaptare sunt într-o legătură organică cu procesele de supraantrenament, de dezadaptare și readaptare.

Supraantrenament — reprezintă urmarea unor eforturi excesive sau planificate într-un mod nerațional, care se manifestă prin epuizare și uzura sistemelor funcționale supuse unor eforturi neadecvate.

Dezadaptarea — reprezintă revenirea organismului sportivului la nivelul inițial, ca urmare a întreruperii antrenamentului, a modificării direcționării acestuia, a reducerii bruște a efortului.

Readaptarea — este procesul de acomodare inversă funcțională și structurală a organismului unui sportiv, de refacere a capacităților pierdute, ca urmare a dezadaptării.

În ultimii ani, în literatura de specialitate, în mod special din domeniul psihiatriei, a căpătat răspândire termenul de «**dezadaptare**», care denumeste dereglarea proceselor de interacțiune a omului cu mediul înconjurător, a mecanismelor de acomodare psihică, în cazul acțiunii unui stres acut sau cronic. Sportul, ca sferă de activitate legată de situații extreme, de eforturi fizice și psihice uriașe, de o concurență acerbă în interiorul

grupelor și echipelor de antrenament, cât și în cadrul competițiilor, reprezintă un mediu, în care riscul de dezadaptare a unei persoane concrete este extrem de ridicat. Pentru dezadaptare sunt caracteristice manifestări nevrotice și psihopatie, a căror bază, de regulă, o constituie conflictul. Sub influența acestuia se formează, în mod treptat, niște reacții neadecvate la condițiile de mediu, adică la multiplii factori provocatori, caracteristici sportului – eforturile uriașe, adesea chinuitoare, concurența acerbă, cerințele rigide din partea antrenorului, traumatismele, dificultățile, în ceea ce privește îmbinarea practicării sportului cu învățătura, cu viața personală și altele.

Eforturile din sport și adaptarea

Nu există domenii de activitate profesională care, prin influența lor asupra organismului uman și prin efectul de antrenament, ar putea fi comparate cu eforturile de antrenament și cele competiționale din cadrul sportului modern. O muncă fizică grea, amplificată de niște condiții climatice extreme, nu este în măsură să cauzeze organismului omului niște modificări de adaptare cum sunt cele care se observă la sportivii de înaltă performanță. Acest fapt se referă chiar la munca de fiecare zi, pe parcursul mai multor ore, a muncitorilor forestieri de la tropice, a lucrătorilor agricoli care muncesc la altitudini de 3000–4000 m deasupra nivelului mării, a șerpașilor din Himalaya, a ricșarilor din țările din Asia. Niciuna dintre persoanele cu o activitate profesională de acest gen, din punctul de vedere al caracteristicilor transformărilor de adaptare a sistemelor cardiovascular și respirator, nu poate fi comparată cu alergătorii pe distanțe lungi, cu cicliștii pe șosea, schiorii și sportivii care se specializează în alte ramuri sportive, care presupun manifestarea rezistenței (Hollmann, Hettinger, 1980).

Explicația este una simplă: intensitatea celei mai încordate munci fizice zilnice, de mai multe ore, chiar amplificată de niște condiții grele ale mediului înconjurător (arșiță, altitudine mare), este cu mult mai scăzută, în comparație cu intensitatea unei activități de antrenament, iar condițiile extreme, din cadrul unei activități competiționale, nu se mai întâlnesc în alte domenii de activitate, excluzând unele cazuri speciale, legate de lupta omului pentru viață. Manifestările adaptării în domeniul sportului sunt extrem de variate. Sportivii trebuie să suporte, pe parcursul mai multor ani, eforturi de antrenament și de competiție uriașe, ca volum și intensitate, eforturi ce impun o activitate zilnică intensă de 5–6 ore, cu

consumuri de energie, care, deseori, depășesc de 3–4 ori consumurile necesare într-o viață normală. Sportivul se lovește de necesitatea de adaptare la diferite acțiuni motrice, care presupun un grad ridicat al complexității de coordonare, fapt ce necesită o mobilizare maximă a diferitelor calități motrice – a celor în regim de viteză, de mobilitate, a capacităților de coordonare, de forță, de rezistență. În multe cazuri, antrenamentul este însoțit de o oboseală profundă, care provoacă sentimentul de epuizare, deseori extrem de chinuitor.

Competițiile, în special cele importante – (Jocuri Olimpice, campionate mondiale, cele mai mari competiții regionale) – sunt legate nu numai de eforturi fizice limită, dar și de prezența unor condiții extreme suplimentare – concurența dură, gradul ridicat de responsabilitate, condițiile de trai, climatice și cele atmosferice neobișnuite, comportamentul fanilor și altele.

Eforturile de antrenament și cele competiționale din sportul zilelor noastre sunt însoțite și de alți factori extremi, a căror acțiune asupra organismului sportivilor de înaltă performanță a căpătat un caracter relativ regulat. Este vorba despre antrenamente și competiții în condiții montane la altitudine medie și mare, cât și de zboruri pe distanțe lungi, uneori este vorba de traversarea a peste 7–8 fusuri orare.

Toate aceste condiții lasă o amprentă substanțială asupra conținutului activității de antrenament și competiție, largesc brusc spectrul reacțiilor de adaptare necesare și complică organizarea procesului de pregătire a sportivilor.

Caracterul în mai multe trepte și varietatea adaptării în sport

Caracteristica adaptării în sport, spre deosebire de multe alte sfere de activitate umană în care este necesară acomodarea la condiții extreme, o reprezintă caracterul în mai multe trepte al adaptării la condițiile mediului extern, care devin tot mai complexe. Orice etapă care urmează în cadrul perfecționării sportive multianuale, anul de antrenament sau un macrociclu, luat separat, orice fel de competiție de nivel tot mai ridicat, îl pun pe sportiv în fața necesității unui următor salt de adaptare, în fața negării dialectice a nivelului atins anterior al reacțiilor de adaptare.

În decursul unei cariere sportive, se observă un mare număr de astfel de trepte. Este suficient să amintim faptul că în structura pregătirii multianuale a sportivilor sunt delimitate șapte etape, care cuprind un interval de timp de la 10–12 până la 20–30 de ani și peste. La sportivii

de performanță, fiecare an poate include de la unu până la trei, patru și mai multe macrocicluri independente, fiecare dintre acestea încheindu-se prin competiții importante, ceea ce impune o pregătire specială pentru acestea și, bineînțeles, și un nivel nou de adaptare (în comparație cu competițiile precedente).

În unele domenii de activitate umană, legate de acomodarea la niște condiții extreme (adaptarea la starea de imponderabilitate, în cadrul zborurilor cosmice de lungă durată, la viața din unele zone geografice cu condiții climatice complexe și altele), realizarea principalelor reacții de adaptare este legată de stabilirea unui regim nou de funcționare a principalelor sisteme ale organismului și de finalizarea formării unui nou nivel al homeostaziei, care, în absența unor excitanți puternici, se păstrează o perioadă de timp îndelungată. Cu aceasta, adaptarea se finalizează sau trece în dezadaptare (la întoarcerea pe Pământ după un zbor cosmic de lungă durată, mutarea într-o zonă geografică obișnuită și altele).

Menținerea pe o durată lungă de timp a unui înalt nivel al reacțiilor de adaptare în sportul modern, nivel legat de păstrarea performanțelor la un nivel maxim accesibil, este caracteristică pentru etapele finale din cadrul pregătirii multianuale și prezintă o complexitate specifică proprie. Cel mai ridicat nivel de acomodare a sistemelor funcționale ale organismului sportivilor, ca răspuns la acțiunea unor diferiți excitanți de lungă durată, intensi, poate fi menținut numai în cazul prezenței unor eforturi intense de susținere. Și aici apare problema căutării unei astfel de sistem al eforturilor care să asigure menținerea nivelului atins de adaptare și, în același timp, să nu provoace epuizarea și uzarea structurilor organismului răspunzătoare de adaptare. Particularitățile fenotipice ale unor indivizi nu permit nici pe departe rezolvarea acestei probleme doar prin intermediul menținerii nivelului de adaptare atins. Apare cea mai complicată problemă, cea privind găsirea unor soluții metodice care ar permite păstrarea unui rezultat final ridicat, în cazul stingerii unor componente ale adaptării, pe seama unor rezerve păstrate din perfecționarea altora.

O problemă deosebită cu privire la adaptarea în sport o reprezintă dezvoltarea la sportivi a unor reacții de acomodare adecvate, în condițiile unei activități competiționale deosebit de variate. De exemplu, necesitatea păstrării rezultatului activității (menținerea unei anumite viteze pentru o distanță) este legată de formarea unor reacții de adaptare specifice și extrem de labile, reacții ce se manifestă prin variații substanțiale ale unor parametri de

bază ai mediului intern al organismului, ai structurii mișcărilor și manifestărilor psihice care asigură, în final, o îndeplinire eficientă a obiectivului stabilit, chiar și în cazul dezvoltării progresive a oboselii, care, deseori atinge forme severe cu mari abateri ale parametrilor homeostaziei organismului sportivului (Platonov, 1997).

Una dintre tendințele sportului modern o reprezintă creșterea rolului talentului, a unor caracteristici individuale evidente, ca factori care determină viitorul unui sportiv și capacitatea acestuia pentru atingerea unor rezultate cu adevărat remarcabile. Structura pregătirii funcționale și a măiestriei tehnice a unor sportivi remarcabili reprezintă reflectarea la cel mai înalt grad a unei adaptări fenotipice eficiente, care se bazează, pe de o parte, pe aptitudinile concrete ale sportivului, determinate genetic, iar pe de altă parte, pe metodica modernă de pregătire sportivă. De exemplu, alegătorii de viteză de înaltă performanță, care demonstrează rezultate de același nivel, deseori, se deosebesc semnificativ unul de altul prin cele mai importante caracteristici dinamice și cinematice legate de tehnică, prin nivelul de dezvoltare a celor mai importante calități motrice, prin posibilitățile sistemelor de asigurare a energiei, prin particularitățile psihice și altele.

Formarea sistemelor funcționale și a reacției de adaptare

Legitățile privind dezvoltarea adaptării la sportivi, în procesul de antrenament, se împletesc în cel mai strâns mod cu legitățile de formare a sistemelor funcționale în acea prezentare a acestora, care decurge din lucrările cunoscutului fiziolog rus P.K. Anohin, și care a fost susținută de către mulți specialiști din domeniul sportului (Platonov, 1997, 2004, Lloyd și alții, 2001; Hottenrott, Neuman, 2010; și alții). Lucrările lui P.K. Anohin în domeniul teoriei sistemelor funcționale se bazează pe rezultatele cercetărilor lui A.A. Uhtomski (1876–1942), reflectate în teoria sa cu privire la dominantă, adică la un focar de excitație care predomină temporar în sistemul nervos central, creează o mobilizare latentă a organismului pentru o anumită activitate, concomitent cu frânarea altor acte reflexe. Dominanta reunește centrul nervos și organele efectoare pentru realizarea unor reacții de comportament concrete ale omului. Sistemul dominant, după opinia lui A.A. Uhtomski, se deosebește în mod principal de teoriile referitoare la sistemele anatomo-fiziologice, din care fac parte sistemele circulator, respirator, digestiv și altele. Prin sistem dominant se înțelege întregul complex

de componente neuromorale și efectoare care aparțin de diferite structuri anatomo-fiziologice și sunt reunite într-un sistem unitar ce acționează ca un mecanism cu acțiune univocă.

Dezvoltând această concepție, P.K. Anohin a subliniat (1975) că «prin sistem funcțional se înțelege o astfel de organizare dinamică de structuri și de procese ale organismului care angrenează diferite componente, indiferent de caracterul determinant anatomic, tisular și fiziologic al acestora. Unicul criteriu de includere a unui component sau altuia în sistem îl reprezintă capacitatea de a facilita obținerea unui rezultat de acomodare final, caracteristic pentru sistemul fiziologic respectiv». Aproximativ aceeași formulare, aplicată la sport, o oferă și D. Lloyd și coautorii (Lloyd și alții, 2001) «Un sistem biologic complex reprezintă un ansamblu de elemente și de procese, legate între ele în mod reciproc, care asigură un comportament autoorganizat ce conduce la atingerea unui rezultat final stabilit».

Caracteristica principală a unui sistem funcțional o reprezintă faptul că rezultatul acțiunii acestui sistem influențează în mod organic atât asupra desfășurării formării lui, cât și asupra tuturor reorganizărilor ulterioare. Caracterul direcționat al unui sistem spre obținerea unui rezultat final stabilit face ca noțiunea de «interacțiune a componentelor» să fie insuficientă. Ea capătă caracterul de «sprijin reciproc» al acestora, îndreptat spre obținerea unui rezultat concret. Sprijinul reciproc dintre componentele sistemului se obține prin faptul că fiecare dintre acestea, sub influența sintezei aferente și a impulsurilor, se eliberează de gradele excesive de libertate și se reunește cu alte componente numai pe baza acelor grade de libertate care împreună facilitează obținerea unui rezultat final stabilit. (Anohin, 1975).

O astfel de concepție cu privire la un sistem funcțional este extrem de productivă pentru pregătirea sportivă, care, prin tot conținutul său, este orientată spre atingerea unui rezultat final stabilit. De exemplu, aplicat la înot, acest fapt se manifestă în necesitatea de formare și de perfecționare a acelor sisteme funcționale, care asigură un rezultat final înalt, la parcurgerea distanțelor de diferite lungimi sau în cadrul executării celor mai importante elemente ale structurii acestora – startul, întoarcerile, segmentele subacvatice din distanță, segmentele de distanță parcurse la suprafața apei, partea finală a cursei. Este absolut normal ca structura sistemelor funcționale și importanța anumitor elemente ale acestora să se deosebească în mod principal în funcție de distanțe – scurte, medii și lungi.

Sistemul funcțional, care se formează ca răspuns la orice fel de efort fizic, cuprinde trei verigi: aferentă, centrală de reglare și cea efectoare. Veriga aferentă a sistemului funcțional reunește receptori, neuroni, celule nervoase aferente în sistemul nervos central. Toate aceste formațiuni recepționează excitațiile din mediul extern, reacțiile organismului însuși, prelucrează informațiile primite, adică realizează așa numita sinteză aferentă, care reprezintă stimulul, elementul de declanșare a adaptării. În funcție de caracterul, mărimea, direcționarea și complexitatea de coordonare a eforturilor, sinteza aferentă, bazată pe o interacțiune complexă a motivației, memoriei, a informațiilor circumstanțiale și celor de declanșare, se desfășoară destul de simplu, ceea ce ușurează formarea sistemului funcțional, sau se desfășoară mai mult sau mai puțin complicat, fapt ce îngreunează formarea unui astfel de sistem. Sinteza aferentă se produce nu numai înainte de începerea unei activități motrice, dar și în cadrul efectuării mișcării însăși. În această sinteză, în procesul de mișcare, rolul cel mai important aparține corecțiilor senzoriale, care se realizează datorită informației ce vine de la mușchi și de la organele interne. Impulsurile aferente de la receptori constituie o condiție fundamentală de formare a sistemului funcțional de adaptare, o a doua condiție privind formarea unui astfel de sistem fiind reprezentată de influențele senzoriale externe, care informează cu privire la poziția părților corpului și la modificările din mediul înconjurător.

Veriga centrală reglatoare a sistemului funcțional este reprezentată de procesele nervoase și endocrine de dirijare a reacțiilor de adaptare. Ca răspuns la semnalele aferente, partea neurogenă a verigii declanșează reacția motrică și mobilizează sistemele vegetative pe baza principiului reflex de reglare a funcțiilor. Impulsul aferent de la receptori provoacă, în scoarța cerebrală, procesele de excitație și de inhibiție, care formează sistemul funcțional de adaptare. Într-un organism adaptat, partea neurogenă a verigii aferente reacționează în mod rapid și precis, printr-o activitate musculară corespunzătoare și prin mobilizarea funcțiilor vegetative. Într-un organism neadaptat nu există o astfel de perfecțiune, iar activitatea musculară va fi efectuată în mod aproximativ și asistența vegetativă va fi insuficientă. La sosirea unui semnal referitor la un efort fizic, concomitent cu modificările descrise mai sus, se produce activarea neurogenă a părții endocrine a verigii centrale reglatorii, care este răspunzătoare de dirijarea proceselor de adaptare. Importanța funcțională a reacțiilor endocrine (eliberarea accentuată a hormonilor,

enzimelor și mediatorilor) este determinată de faptul că acestea, prin acțiunea lor asupra metabolismului organelor și țesuturilor, asigură o mobilizare calitativă a sistemului funcțional și a capacității acestuia de a efectua o activitate de lungă durată, la un nivel ridicat. Rezultatele concrete ale influențelor hormonale sunt reprezentate de stimularea activității sistemelor muscular și vegetativ, mobilizarea carbohidraților și a grăsimilor din depozit și oxidarea eficientă a acestora, redistribuirea resurselor energetice la organe și țesuturi, creșterea sintezei de acizi nucleici și de proteine și altele.

Veriga efectorie a sistemului funcțional de adaptare cuprinde mușchii scheletici, organele respiratorii, cele de circulație a sângelui, sângele și altele. Influența eforturilor fizice la nivelul mușchilor scheletici se caracterizează prin numărul de unități motorii care se activează; prin nivelul și caracterul proceselor biochimice din celulele musculare; prin particularitățile de irigație cu sânge a mușchilor, care asigură aflusul de oxigen, de substanțe nutritive și îndepărtarea cataboliților.

În felul acesta, creșterea forței, a vitezei și preciziei mișcărilor, a capacității funcționale în cadrul unei efectuări repetate a acestora în procesul de adaptare de lungă durată se atinge prin intermediul a două procese de bază: prin formarea, în sistemul nervos central, a mecanismului de dirijare a mișcărilor și a modificărilor morfo-funcționale – hipertrofia mușchilor, creșterea puterii sistemelor de formare aerob-anaerobă a energiei, creșterea cantității de mioglobină și de mitocondrii, redistribuirea circulației sanguine și altele. Formarea unui sistem funcțional, cu antrenarea în acest proces a unor structuri morfo-funcționale ale organismului, reprezintă baza principală a adaptării de lungă durată la eforturi fizice și se realizează printr-o creștere a eficienței funcționării diferitelor organe și sisteme, cât și a organismului în întregime. Cunoșcând structura și legăturile de formare a unui sistem funcțional, se poate exercita, prin diferite mijloace, o influență eficientă asupra unor verigi ale acestuia, adică se poate controla procesul de adaptare.

Efectul inițial al oricărui excitant, care impune o creștere semnificativă a posibilităților funcționale, constă în excitarea centrilor aferenți și motori corespunzători, mobilizarea aparatului locomotor, a sistemelor cardiovascular și respirator, a mecanismelor de asigurare a energiei și altele, care, împreună, formează un sistem funcțional unitar, care răspunde, într-un mod specific, de realizarea unui anumit tip de activitate. Însă eficiența acestui sistem nu este mare: el nu are

nici putere suficientă, nici economicitate, iar unele verigi ale acestuia își consumă posibilitățile chiar în cazul unei activități cu o intensitate și o durată relativ scăzute. Utilizarea repetată a excitanților care conduc la mobilizarea sistemului determină, în mod treptat, dezvoltarea unei adaptări de lungă durată. În acest caz, factorul principal, care formează sistemul, care îl organizează, îl reprezintă rezultatul acțiunii sistemului. Informația permanentă referitoare la efectul de adaptare atins, pe baza unei legături inverse de întoarcere, ajunge la centrul nervos, care, la rândul lor, asigură reglarea activității organelor efectorie, în direcția atingerii unei adaptări eficiente de lungă durată (Solodkov, Sudzilovski, 1996).

Într-un organism neadaptat, sistemul central «de dirijare» acționează fără rezultate: coordonarea mișcărilor este imperfectă, intensitatea și durata activității sunt insuficiente. Acest fapt este legat, înainte de toate, de lipsa de perfecțiune a legăturilor existente la nivelul sistemului nervos central și de numărul insuficient al acestora. În acest caz, se remarcă o excitație ineficientă ce stimulează mușchii agoniști, care trebuie să fie antrenați în activitate, și mușchii antagoniști. În același timp, se observă o lipsă de coordonare în activitatea respiratorie, circulatorie și musculară (Kosilov, 1983; Platonov, 2002).

Un antrenament sistematic conduce la extinderea legăturilor la nivel central ale tuturor nivelurilor motoare ale creierului, la formarea unui stereotip dinamic ca sistem echilibrat bine organizat al proceselor nervoase, sistem care se formează conform mecanismului reflexelor condiționate. În acest cadru, formarea stereotipului se răsfrânge asupra funcțiilor vegetative, adică se formează un sistem eficient de reglare unitară a efectuării activității musculare corespunzătoare (Vinogradov, 1983; Matveev, 2010).

Adaptarea sistemului central de dirijare se manifestă prin automatizarea mișcărilor, iar în acest caz deprinderile motrice bine consolidate sunt executate fără un control de către centrul nervos, ceea ce reprezintă manifestarea economicității. Acumularea unui fond de reflexe condiționate, în cadrul procesului de antrenament, facilitează lărgirea posibilităților omului pentru extrapolare în procesul de efectuare a unor acte motrice complexe, adică pentru lărgirea posibilităților sistemului nervos central de a crea, în mod instantaneu, niște algoritmi ai actelor motrice necesare pentru rezolvarea eficientă a unor obiective de mișcare (Zimkin, 1984, Gaverdovski, 2007).

Rezervele funcționale și reacțiile de adaptare

Noțiunea de «adaptare» este strâns legată de rezervele funcționale, adică de acele posibilități ascunse ale organismului uman care pot fi valorificate în niște condiții extreme. Rezervele biologice de adaptare pot fi împărțite în celulare, tisulare, organice, sistemice și rezerve ale organismului, luat ca un întreg. La nivelul celulelor, rezervele de adaptare sunt legate de variația numărului de structuri care funcționează în mod activ, din numărul total al celor existente, și de mărirea numărului de structuri, în conformitate cu nivelul încordării funcționale cerut de către un organ. La nivelurile mai înalte, rezervele funcționale se manifestă în scăderea consumului de energie pe unitate de lucru, în creșterea intensității și a eficienței de funcționare a diferitelor organe și sisteme ale organismului. La nivelul organismului, luat ca un întreg, rezervele se manifestă în posibilitățile de a realiza reacții unitare care asigură atingerea unor obiective motrice cu grad diferit de complexitate și adaptarea la condițiile extreme ale mediului înconjurător (Mozjuhin, Davidenco, 1984; Platonov, 2004).

Pentru o exprimare cantitativă a rezervelor funcționale se determină diferența dintre nivelul de activitate maxim posibil al unor anumite organe și sisteme și nivelul caracteristic pentru starea de repaus relativ. În tabelul 5.1 sunt prezentate datele referitoare la rezervele funcționale ale diferitelor organe și sisteme ale organismului unor persoane care nu practică sportul și datele unor înotători de înaltă performanță care se specializează pentru distanțe de 400, 800 și 1500 m. Aceste date ne confirmă capacitățile de adaptare (rapide și de lungă durată) extrem de ridicate ale organismului sportivilor.

Capacitatea pentru valorificarea rezervelor funcționale ale organismului unui sportiv, în mare

măsură, este determinată de motivație. Tonusul psihologic poate să conducă la mobilizarea unei capacități funcționale, care, la prima vedere, este absolut necorespunzătoare cu posibilitățile sportivului și cu experiența precedentă a acestuia.

În acest sens, este interesant să se facă trimitere la experiența unor antrenori americani, înclinați să-i îndemne pe sportivii lor spre atingerea diferitelor recorduri, în timpul efectuării programelor de la lecțiile de antrenament. Multe dintre aceste recorduri produc, într-adevăr, uimire în imaginația chiar și a acelor specialiști care sunt înclinați spre aplicarea unui volum mare de activitate și a unor eforturi maxime de antrenament. De exemplu, antrenorul cunoscutului club Mission Viejo Nadadores din California, Bill Rose, a propus într-o zi elevului său în vârstă de 16 ani, Juan Velas, care se specializa în domeniul înotului la stilul fluture, seria de antrenamente de 100 x 100 m, în regim de un minut și treizeci de secunde, cu un rezultat mediu de 1.10 – 1.12. Toți sportivii și antrenorii clubului au considerat imposibilă realizarea unui astfel de program și au urmărit cu spaimă faptul cum, după încălzire, Velas, pe parcursul a 2,5 ore, a executat acest program. Sportivul a făcut față acestui obiectiv, demonstrând un rezultat mediu la distanțele de o sută de metri de 1:10.2, în cazul celor mai slabe rezultate de 1:12.3 și, în cazul celui mai bun rezultat (ultima repetare), – de 1:5.1 (Rose, 2001).

Antrenorul Dick Schulberg, care a reușit să atingă unele rezultate deosebit de ridicate în timpul pregătirii înotătorilor specializați în probele mixte (elevele acestuia au ajuns în echipa olimpică a SUA la șapte ediții ale Jocurilor Olimpice) prezintă exemple de serii de antrenamente extrem de intense, efectuate de către elevele sale, specializate în domeniul probelor mixte. De exemplu, una dintre cele mai puternice sportive americane din anii 80 ai secolului al XX-lea, Suzen Hion (cel mai bun rezultat la 400 m mixt a fost de 4:46.1), în anul

TABELUL 5.1 — Rezervele funcționale ale unor bărbați care nu practică sportul și ale unor înotători de înaltă performanță

Indicatorul	Persoanele care nu practică sportul			Înotătorii de înaltă performanță		
	În stare de repaus	La efort maxim	Modificări (de câte ori)	În stare de repaus	La efort maxim	Modificări (de câte ori)
Volumul inimii, ml	700	—	—	1100–1300	—	—
Volumul sistolic, ml	80	110	1,4	100	200	2,0
Debitul cardiac, l	5,6	19,3	3,5	4,6	39,9	8,7
Consumul de oxigen, ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹	4,5	45	10	3,8	70	18,4
Concentrația maximă de lactat, mmol·l ⁻¹	1,0	8	8	1,0	22	22,0
Frecvența cardiacă, bătă·min ⁻¹	70	175	2,5	45	210	4,7

1983, a executat o serie de 75 x 100 m la stil liber, în regim de 1 min 30 s, obținând un rezultat mediu de 1:10. După ce a parcurs 75 de segmente, Suzen a hotărât să continue înotul și până la sfârșit a efectuat încă 75 de astfel de curse, cu un rezultat standard de 1:10. Efectuarea acestei serii (15 000 m – 150 x 100m) a avut loc în 3 h 45 min.

Adaptarea de scurtă durată

În calitate de exemplu de adaptare de scurtă durată pot fi prezentate reacțiile organismului unor sportivi care se specializează în ramurile sportive ce pun în fața lor cerințe ridicate pentru rezistență, pentru efectuarea, o singură dată, a unui efort fizic intens, relativ de scurtă durată. Imediat după începerea activității, se activează, în mod rapid, funcția diferitelor organe, sisteme și mecanisme care determină capacitatea funcțională a sportivului, eficiența activității sistemului funcțional, răspunzător pentru îndeplinirea eficientă a unei activități concrete. Pe parcursul a 1–2 minute, frecvența contracțiilor inimii poate să crească până la 190 – 220 bătăi·min⁻¹, volumul sistolic – până la 200 ml·băt.⁻¹ și peste, debitul cardiac – de până la 38–40 l·min⁻¹, consumul de oxigen – până la 5–6 l·min⁻¹ și mai mult. Se produce o creștere bruscă a circulației sanguine musculare, în mușchii și în sângele sportivului se acumulează, în mod intens, produsele metabolismului muscular, se epuizează rezervele substraturilor energetice – de fosfocreatină, glicogen muscular.

Încetarea activității declanșează procesele opuse adaptării de scurtă durată. Pe parcursul unei perioade scurte de timp se refac, până la nivelul existent înaintea activității, frecvența contracțiilor cardiace, frecvența și amplitudinea respirației, ventilația pulmonară, debitul cardiac, repartizarea fluxului sanguin, se refac rezervele substraturilor energetice.

Reacțiile de adaptare rapidă sunt determinate de mărirea excitantului, de gradul de antrenare al sportivului, de pregătirea acestuia pentru efectuarea unei activități concrete, de capacitatea sistemelor funcționale ale organismului sportivului pentru o refacere eficientă. În general aceste reacții au un caracter destul de instabil. De exemplu, normalizarea indicatorilor, după niște exerciții de scurtă durată, poate să se producă în câteva zeci de secunde, însă poate (de exemplu, după alergarea la o cursă de maraton) să se prelungească până la câteva zile. Procesele de refacere, după programele unor lecții de antrenament cu eforturi mari, care cauzează o oboseală evidentă, epuizarea rezervelor de glicogen muscular, pot să dureze și două – trei

zile (Platonov, 1997).

Trebuie ținut cont de faptul că formarea adaptării de scurtă durată în ceea ce privește anumite acțiuni motrice, exprimată în modificări ale parametrilor sistemelor funcționale raționale ca mărime și ca particularități de interacțiune, nu înseamnă prezența unei adaptări stabile. Într-adevăr, efectul inițial al oricărui efort intens constă în excitarea centrilor aferenți și motori corespunzători, în mobilizarea activității mușchilor, a sistemelor circulator și respirator, care, împreună, formează sistemul funcțional răspunzător de efectuarea unei activități musculare concrete. Însă eficacitatea acestui sistem se află într-o strictă conformitate cu resursele funcționale ale acestuia, avute la dispoziție la un anumit moment, care limitează volumul, intensitatea și economicitatea activității care se efectuează. Mărirea acestor resurse impune manifestarea repetată a unor posibilități maxime (sau apropiate de acestea) ale sistemului funcțional, iar ca rezultat al acestui fapt se formează adaptarea de lungă durată.

Reacțiile rapide de adaptare pot fi împărțite în trei stadii. Prezența acestora se manifestă în cel mai evident mod în cadrul parcurgerii unor distanțe lungi în domeniul alergărilor, în ciclism, în patinaj viteză și în domeniul schiului, în domeniul înotului, biatlonului, cât și în cadrul efectuării unor programe din cadrul lecțiilor de antrenament cu un volum cumulat mare de activitate.

Primul stadiu este legat de stimularea activității diferitelor componente ale sistemului funcțional, care asigură efectuarea unei activități stabilite. Acest fapt se exprimă într-o creștere bruscă a frecvenței contracțiilor inimii, a debitului cardiac, nivelurilor de ventilație a plămânilor, a consumului de oxigen și altele.

Al doilea stadiu se declanșează atunci când activitatea sistemului funcțional se desfășoară la niște parametri de bază, cu caracteristici stabile, în așa numita stare stabilă.

Al treilea stadiu se caracterizează prin dereglarea echilibrului stabilit dintre cererea și satisfacerea acesteia, ca urmare a oboselii centrilor nervoși care asigură reglarea mișcărilor și epuizarea resurselor de carbohidrați din organism. O impunere excesiv de deasă a unor cerințe legate de trecerea în cel de-al treilea stadiu al adaptării rapide poate să influențeze în mod nefavorabil asupra ritmurilor de formare a adaptării de lungă durată și, în același timp, poate să conducă la unele modificări negative în starea diferitelor organe.

Fiecare dintre stadiile menționate mai sus cu privire la adaptarea de scurtă durată este legat de conectarea rezervelor funcționale ale stadiului

corespunzător. Primul dintre acestea este mobilizat în cadrul trecerii de la starea de repaus relativ la activitate musculară și asigură activitatea până la momentul apariției fenomenelor de oboseală compensată, al doilea – în cadrul continuării activității în condițiile unei oboseli progresive. Folosirea rezervelor din eșalonul doi este legată de refuzul involuntar de executare a unei activități stabilite, fapt legat de epuizarea resurselor fizice și psihice corespunzătoare.

În condițiile unor eforturi fizice, caracteristice pentru activitatea din antrenament și cea competițională, nu sunt folosite toate rezervele, ceea ce oferă baza pentru delimitarea celui de-al treilea stadiu al rezervelor, care sunt mobilizate de către organism doar în cazul unor condiții dintre cele mai solicitante (Mozjuhin, 1982; Davidenko, 1984). Este necesar de subliniat faptul că, în condițiile cele mai caracteristice pentru principalele competiții (Jocuri Olimpice, campionate mondiale), care se remarcă printr-o concurență deosebit de tensionată și prin solicitări psihologice intense, sportivii de înaltă performanță, adesea, sunt în măsură să-și mobilizeze niște rezerve funcționale, care se situează cu mult deasupra limitelor imaginare cu privire la posibilitățile celui de-al doilea stadiu, demonstrate în condiții de antrenament și de participare la niște competiții secundare (Platonov, 2004).

Trebuie subliniat, în mod deosebit, faptul că particularitatea unor sisteme funcționale bine adaptate o reprezintă mobilitatea și labilitatea extraordinară a acestora, în atingerea unui rezultat final identic, în cadrul unor stări diferite ale mediului exterior și interior. De exemplu, alergătorii, schiorii sau înotătorii de înaltă performanță, spre deosebire de cei insuficient de performanți, nu numai că au niște indicatori semnificativ mai ridicați în ceea ce privește viteza maximă, dar manifestă, în același timp, și capacitatea de a o menține la sfârșitul distanței. Acest fapt se obține printr-o variație eficientă a unor caracteristici de bază dinamice și cinematice ale mișcărilor, în conformitate cu modificarea posibilităților funcționale pe diferite segmente ale distanței. Scăderea firească a puterii mișcărilor, pe măsura dezvoltării oboselii, se compensează prin creșterea ritmului mișcărilor.

Adaptarea de lungă durată

Adaptarea de lungă durată apare în mod treptat, ca rezultat al unei acțiuni de lungă durată sau repetate a anumitor excitanți asupra organismului unui sportiv. În esență, adaptarea de lungă durată se dezvoltă pe baza unei realizări repetate a

adaptării de scurtă durată și se caracterizează prin faptul că, drept rezultat al acumulării cantitative treptate a anumitor modificări, organismul capătă o nouă calitate – dintr-un organism neadaptat se transformă într-unul adaptat (fig. 5.1).

Reacțiile de adaptare de lungă durată au un caracter heterocronic. De exemplu, deja după 5–7 zile, de la începutul unui antrenament intens cu caracter aerob sau aerob-anaerob, se observă o creștere substanțială a indicatorilor volumului sistolic și a debitului cardiac, a vitezei de eliminare din țesutul muscular a acidului lactic. Aceste modificări se pot păstra pe parcursul a 10–20 de zile după încetarea antrenamentului (Green, 1996). În același timp, modificările de la nivel muscular necesită un antrenament de durată mult mai lungă. O creștere certă a numărului de mitocondrii, a nivelurilor de mioglobină, a proteinei contractile, a enzimelor, extinderea rețelei capilare, se observă nu mai devreme de 6–8 săptămâni de antrenament intens (Maglischo, 2003).

Analizând interacțiunea dintre adaptarea de scurtă durată și cea de lungă durată, trebuie arătat faptul că trecerea de la etapa rapidă de adaptare, în mare măsură nefinalizată, la etapa de lungă durată de adaptare reprezintă un moment esențial al procesului de adaptare, întrucât acesta reprezintă confirmarea unei acomodări eficiente față de factorii corespunzători din mediul extern. Pentru trecerea adaptării de scurtă durată într-una de lungă durată garantată, în interiorul sistemului funcțional apărut trebuie să aibă loc un proces important, legat de un complex de modificări structurale și funcționale din organism, complex care asigură dezvoltarea, fixarea și mărirea puterii sistemului, în conformitate cu cerințele care îi sunt prezentate. S-a stabilit faptul că transformările morfologico-funcționale, în cazul unei adaptări de lungă durată, sunt însoțite, în mod obligatoriu, de următoarele procese: a) modificarea raporturilor reciproce dintre mecanismele de reglare; b) mobilizarea și mărirea rezervelor funcționale și structurale ale organismului; c) formarea unui sistem funcțional special, care asigură efectuarea eficientă a unei activități concrete. Aceste trei reacții reprezintă componentele principale și de bază ale procesului de adaptare. În atingerea unei adaptări stabile și desăvârșite, un rol important îl joacă restructurarea mecanismelor de adaptare și de reglare și mobilizarea rezervelor fiziologice, cât și succesiunea conectării acestora la diferite niveluri funcționale. După cât se pare, la început sunt conectate reacțiile fiziologice obișnuite și doar după aceea reacțiile de încordare a mecanismelor de adaptare, care necesită niște

consumuri energetice substanțiale, cu folosirea posibilităților de rezervă ale organismului, ceea ce conduce, la urma urmei, la formarea unui sistem funcțional special, care asigură o activitate concretă a omului. La sportivi, un astfel de sistem funcțional reprezintă o legătură reciprocă nou formată între centrii nervoși, sistemul endocrin, sistemul vegetativ și cel efector, legătură necesară pentru rezolvarea obiectivelor de acomodare a organismului la eforturi fizice (Solodkov, Sudzilovski, 1996).

Formarea unor reacții de adaptare de lungă durată parcurge patru stadii.

Primul stadiu este legat de o mobilizare sistematică a resurselor funcționale ale organismului sportivului, în procesul de efectuare a programelor de antrenament, care au o anumită orientare, cu scopul de stimulare a mecanismelor de adaptare de lungă durată, pe baza însumării efectelor adaptării rapide, repetată de mai multe ori.

În **stadiul al doilea**, pe fondul unor eforturi, care cresc în mod planificat și se repetă în mod sistematic, se produce o desfășurare intensivă a transformărilor structurale și funcționale în organele și în țesuturile sistemului funcțional respectiv. La sfârșitul acestui stadiu se observă hipertrofia necesară a organelor, concordanța activității diferitelor verigi și mecanisme, care asigură o activitate eficientă a sistemului funcțional în noile condiții.

Al treilea stadiu se caracterizează printr-o adaptare de lungă durată stabilă, care este exprimată prin prezența rezervei structurale necesare pentru asigurarea unui nou nivel de funcționare a sistemului, pentru stabilitatea structurilor funcționale, pentru o legătură reciprocă strânsă dintre organele efectoare și cele de reglare.

Al patrulea stadiu se instalează în cazul unui antrenament organizat în mod nerațional, de obicei excesiv de tensionat, al unei alimentații necorespunzătoare și unei refaceri incomplete și se caracterizează prin uzarea unor anumite componente ale sistemului funcțional.

Un proces de antrenament construit în mod rațional presupune primele trei stadii de adaptare. În acest caz, trebuie precizat faptul că parcurgerea

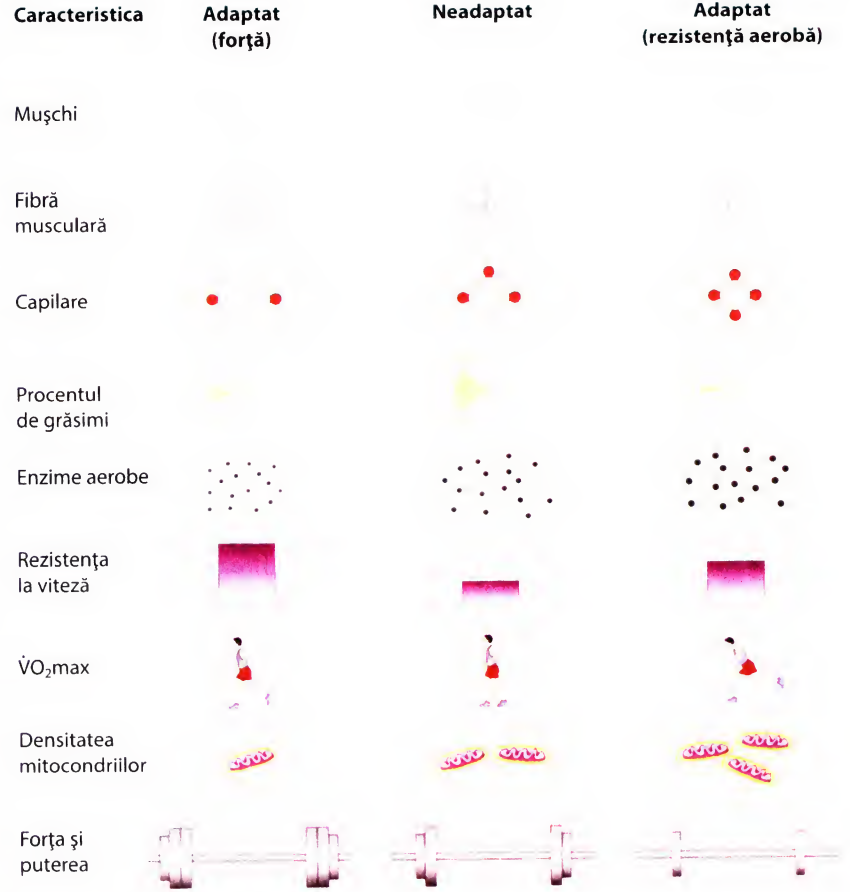


FIGURA 5.1 — Reacția de adaptare de lungă durată, în cazul unui antrenament orientat spre dezvoltarea forței și rezistenței, pentru o activitate cu caracter aerob (Fleck, Kraemer, 2004)

reacțiilor de adaptare în cadrul stadiilor menționate mai sus se poate referi la diferite componente ale stării de pregătire a sportivului și ale activității competiționale, în general. Printre altele, pe o astfel de cale se produce adaptarea anumitor organe (de exemplu a inimii), a sistemelor de asigurare cu energie (de exemplu, a sistemului care asigură nivelul productivității aerobe), de asemenea, așa se formează starea de pregătire a sportivului în întregime, care se manifestă în capacitatea acestuia pentru atingerea unui rezultat sportiv planificat pentru etapa respectivă din cadrul perfecționării sportive.

Un exemplu de evoluție a adaptării de lungă durată, ca răspuns la eforturile care presupun niște cerințe ridicate față de sistemele aerob și anaerob lactic de asigurare cu energie, este cel care, în opinia lui K. Hottenrott și G. Neuman (Hottenrott, Neuman, 2010), delimitează câteva trepte de adaptare. În prima dintre acestea, cu o durată de la 7 la 14 zile, se îmbunătățesc procesele de reglare nervoasă a mișcărilor, se produce sincronizarea

activității mușchilor și a unităților motorii, scade frecvența cardiacă la un efort standard, apar semnele de creștere a concentrației de glicogen în mușchi și în ficat. În a doua treaptă, cu o durată de aproximativ 2–3 săptămâni, cresc în mod substanțial rezervele de fosfocreatină și de glicogen, în țesutul muscular se dezvoltă, în mod activ, procesul de creștere a cantității de mitocondrii, se produce hipertrofia fibrelor musculare, pe seama actinei și a miozinei, crește concentrația de calciu și eficiența de alunecare a miofilamentelor. În treapta a treia (două săptămâni), la un efort semnificativ redus, se dezvoltă procesul de refacere și de formare a efectului de adaptare în sistemele de asigurare a energiei, se formează o îmbinare funcțională a sistemelor de reglare și a celor efectoare.

Este absolut normal faptul că durata fiecărui stadiu de formare a adaptării de lungă durată depinde de etapa din cadrul perfecționării multianuale a sportivului, de direcționarea procesului de antrenament și de valoarea însumată a eforturilor, de perioada din pregătirea anuală și de starea inițială a sportivului, de rezervele funcționale și de resursele de adaptare ale acestuia. Sub influența acestor factori, modelul de adaptare prezentat poate să aibă și o altă durată, de regulă, mai mare, și poate atinge 8 – 10 săptămâni.

Problema privind mecanismul de adaptare individuală (fenotipică) constă în măsura în care posibilitățile potențiale ale organismului, determinate genetic, se transformă în posibilități reale, ca răspuns la cerințele mediului.

Cerințele crescute ale mediului înconjurător conduc, relativ repede, la formarea unor sisteme care asigură o reacție de adaptare a organismului, mai mult sau mai puțin adecvată la noii excitanți. Însă pentru formarea unei adaptări perfecte, apariția de la sine a unui asemenea sistem funcțional devine insuficientă. Este necesar ca în celulele, în țesuturile și organele care formează un astfel de sistem să apară modificări structurale care cresc puterea acestuia.

O dezvoltare eficientă a adaptării de lungă durată este legată de aplicarea sistematică a unor eforturi care prezintă cerințe ridicate față de sistemul care se adaptează. Intensitatea de dezvoltare a reacțiilor de adaptare de lungă durată este determinată de mărimea eforturilor care acționează o singură dată, de frecvența utilizării acestora și de durata totală a antrenamentului. În cel mai eficient mod, adaptarea de lungă durată se dezvoltă în cadrul utilizării dese a unor eforturi mari și însemnate, care presupun niște cerințe ridicate față de sistemele funcționale ale organismului (Platonov, 1997; Mohan și alții,

2001). Modificările structurale și funcționale în miocardului (hipertrofia acestuia, mărirea numărului de fibre, creșterea puterii pompei de calciu a fibrelor bogate în sarcoplasmă, care fac parte din sistemul de excito-conductor al inimii – uneori denumit ca musculatura specifică a acestuia – creșterea concentrației de hemoglobină și a activității enzimelor, care răspund de transportul substraturilor spre mitocondrii, mărirea numărului de capilare coronare și a dimensiunilor mitocondriilor și altele) reprezintă baza pentru creșterea posibilităților inimii de a se mobiliza rapid, pentru mărirea vitezei și a amplitudinii contracțiilor acesteia, pentru atingerea unor valori înalte ale debitului sistolic și cardiac, a rezistenței la oboseală (Åstrand, Rodahl, 1986; Hartley, 1992).

Un astfel de caracter al adaptării de lungă durată se referă nu numai la inimă, ci se manifestă, în mod firesc, la nivelul țesutului muscular al organelor de reglare nervoasă și endocrină etc. Printre altele, la nivelul reglării nervoase, adaptarea sistemului funcțional este legată de hipertrofia neuronilor motori și de creșterea activității enzimatice la acest nivel; la nivelul țesutului muscular se mărește volumul rețelei de capilare, crește numărul de mitocondrii în mușchi. Mărirea numărului de mitocondrii în țesutul muscular, alături de creșterea puterii aerobe, facilitează creșterea capacității mușchilor de a utiliza piruvatul, ceea ce limitează acumularea de lactat, asigură mobilizarea și folosirea acizilor grași, iar la urma urmei, facilitează o efectuare mai intensă și de mai lungă durată a unei activități (Meerson, 1986).

Principiul de asistență dominantă, nu numai funcțională, dar și structurală a sistemelor predominante în procesul de adaptare concretă se observă și în cazul activității în regim de forță. Un antrenament de forță excesiv conduce la o acumulare intensă a proteinelor contractile, fără o sinteză corespunzătoare a proteinelor din mitocondrii și fără creșterea vascularizării țesutului muscular. Ca urmare a acestui fapt, hipertrofia masei musculare și creșterea forței sunt însoțite de scăderea densității specifice a mitocondriilor din țesutul muscular, scăderea aprovizionării acestuia cu oxigen, de creșterea producției de lactat, iar ca rezultat al acestora – de scăderea rezistenței (Tesch, Karlsson, 1984; Platonov, 1992).

Procesul de formare a unei adaptări eficiente de lungă durată a sistemului neuroendocrin al organismului este legat de creșterea indicatorilor puterii și economicității acestuia. Creșterea puterii este determinată, în primul rând, de hipertrofia zonei medulare a glandelor suprarenale și de

creșterea în acestea a rezervelor de catecolamine, de hipertrofia zonei corticale a glandelor suprarenale, inclusiv a zonei fasciculare a acestora, care secretă glucocorticoizi. Mărirea rezervelor de catecolamine conduce la o mai mare mobilizare a acestora în cazul unor eforturi de scurtă durată cu caracter exploziv, previne epuizarea acestora la eforturi de lungă durată. Mărirea capacității zonei corticale a glandelor suprarenale de a sintetiza corticosteroizii asigură un nivel ridicat al acestora în sânge la eforturi de lungă durată și, prin aceasta, crește capacitatea funcțională a sportivilor (Viru și alții, 1993).

Creșterea economicității sistemului neuromoral se manifestă printr-o eliberare, substanțial mai mică, de catecolamine, ca răspuns la eforturile standard. De exemplu, un antrenament de trei săptămâni pentru rezistență conduce deja la o scădere reală a concentrației de catecolamine în sânge, în cazul efectuării unui efort standard, în comparație cu datele inițiale, iar după un antrenament cu o durată de opt săptămâni mărirea catecolaminelor nu se observă în general (Winder și alții, 1973).

Creșterea posibilităților funcționale ale glandelor suprarenale determină, în mare măsură, eficiența asigurării cu energie a activității musculare. Catecolaminele activează enzimele cheie ai glicogenolizei și ai glicolizei și, ca urmare a acestui fapt, procesele ce au loc în mușchii scheletici, inimă și ficat măresc eliminarea în sânge, din ficat, a glucozei și transportul acesteia la celulele miocardului și la cele ale mușchilor (Viru, 1987).

Activarea reglării endocrine facilitează o sinteză mai intensă a acizilor nucleici și a proteinelor. Hiperfuncția organelor și țesuturilor sistemului funcțional, stimulată de o activitate hormonală crescută, determină, în mare măsură, formarea bazei structurale a unei adaptări de lungă durată la eforturi fizice. Sporirea economicității activității sistemului neuroendocrin în timpul antrenamentului este legată de creșterea gradului adrenergic al țesuturilor (Askew și alții, 1975) și de perfecționarea mecanismului de autoreglare a organelor sistemului funcțional, răspunzător de adaptare (Pșennikova, 1986; Wilmore și alții, 2009).

Caracterul economic al unui organism adaptat, în comparație cu unul neadaptat, se manifestă:

- în starea de repaus – în scăderea frecvenței contracțiilor inimii, de la 65–75 până la 35–50 bătăi·min⁻¹, scăderea frecvenței respirației de la 16–20 până la 6–10 cicluri pe minut, scăderea volumului pe minut al respirației cu 10–12 %, în scăderea consumului de oxigen cu 20 %;

- la un efort standard – în scăderea consumului de oxigen în miocard de 1,5–2 ori (Heib și alții, 1975), creșterea, substanțial mai mică, a frecvenței contracțiilor inimii și a frecvenței respirației, o creștere mai mică a nivelului de lactat în mușchi și în sânge, reacție mai puțin pronunțată a sistemului simpato-adrenergic și, în mod corespunzător, printr-o creștere mai mică a nivelului catecolaminelor din sânge (Pșennikova, 1986; Mohan și alții, 2001).

Un element important al adaptării de lungă durată îl reprezintă formarea, în scoarța cerebrală, a unor sisteme de acțiune eficiente și stabile, cu legătură reciprocă (sincronică și sinfazică), care reprezintă partea sistemelor funcționale de dirijare a mișcărilor și acestea au un grad ridicat de stabilitate la perturbații. La persoanele bine adaptate la astfel de eforturi, spre deosebire de cele neadaptate, aceste sisteme nu se distrug, în cazul acțiunii diferiților factori perturbatori (tensiune psihică și emoțională ridicată, perturbații externe, apariția oboselii). Adaptarea de lungă durată la niște eforturi limită este legată nu doar de lărgirea posibilităților funcționale ale scoarței cerebrale, dar și de creșterea capacității pentru mobilizarea rezervelor funcționale, în condițiile de luptă cu oboseala (Sologub, 1984; Enoka, 2000).

Adaptarea de lungă durată se caracterizează prin mărirea rezervelor funcționale, care reprezintă urmarea unor transformări structurale serioase ale organelor și țesuturilor, printr-un grad însemnat de eficiență a funcțiilor, prin creșterea mobilității și stabilității în activitatea sistemelor funcționale, prin reglarea unor legături reciproce raționale și flexibile ale funcțiilor motrică și vegetativă. Mai mult, apariția transformărilor de adaptare, care nu sunt legate de o hipertrofie substanțială a organelor, este mult mai rațională, întrucât acestea sunt mult mai rezistente față de procesele de dezadaptare, necesită mai puține eforturi pentru menținerea nivelului atins și, ceea ce este foarte important, nu sunt legate de o exploatare atât de profundă a unor posibilități de adaptare, care sunt condiționate și limitate genetic, în comparație cu adaptarea realizată, în principal, pe seama unor modificări structurale ale organelor, în special, prin mărirea masei acestora.

Economicitatea unui sistem adaptat se manifestă la nivelul celulelor și organelor, unde aceasta este determinată de raportul structurilor celulare; la nivelul sistemului în întregime, unde aceasta este determinată de corelația dintre organe; în sfârșit, la nivelul reglării neuroendocrine, unde economicitatea reprezintă urmarea creșterii reactivității organelor adaptate față de mediatori și

hormoni (Meerson, 1986). De exemplu, inima unui om antrenat consumă aproximativ cu o treime mai puțin oxigen și substraturi de oxidare în timpul efectuării unei activități standard, în comparație cu inima unei persoane neantrenate (Heib și alții, 1975), ceea ce este legat de modificarea raportului dintre structurile celulare care asigură creșterea eficienței de transformare a energiei la nivel celular. La nivelul reglării neuroendocrine, care răspunde de adaptarea sistemelor, economicitatea de funcționare se exprimă în creșterea gradului de reactivitate a organelor care formează sistemul respectiv față de semnalele de dirijare – hormoni și mediatori. Drept urmare, mobilizarea sistemului la acțiunea factorilor mediului extern asupra organismului poate fi asigurată în cadrul unei eliminări mai reduse a metaboliților de reglare, la o excitație mai redusă a mecanismelor de reglare (Meerson, 1986, Mohan și alții, 2001).

Gradul ridicat de adaptare a organismului sportivilor la eforturi fizice poate să scadă rezistența față de alți factori din mediul înconjurător. De exemplu, eforturile mari dintr-un antrenament conduc la scăderea cantității de țesut gras și la scăderea efectului energetic al noradrenalinei și, prin urmare, micșorează posibilitatea de producere a căldurii la acțiunea frigului. Legat de aceasta, este explicabilă predispoziția la răceală a unor sportivi bine pregătiți. Epuizarea grăsimilor, care reprezintă urmarea unor diete și a unor eforturi solicitante, deseori, este legată și de dereglarea producției de hormoni sexuali. Acest fapt poate să conducă la dereglarea maturizării sexuale și a ciclului menstrual la sportive (Peltenburg și alții, 1984; De Vries, Housch, 1994).

Predispoziția pentru îmbolnăviri a sportivilor, care suportă eforturi fizice limită, se explică și prin dereglarea imunității celulare și endocrine, cât și prin dereglările hormonale. Dacă eforturile optime cresc activitatea imunologică a organismului, atunci eforturile extreme conduc la scăderea imunoreactivității (Meerson, Pșennikova, 1988).

Adaptarea de lungă durată nu poate fi asigurată fără a se ține cont de caracteristicile fenotipice, care stau la baza împărțirii oamenilor în tipuri constituționale. Nu doar în sport, unde necesitatea de împărțire este evidentă, dar și în alte domenii de activitate umană, care sunt legate de problema adaptării, este justificată necesitatea unei abordări diferențiate a oamenilor care au indicatori constituționali diferiți. Astfel, problemele legate de adaptarea populațiilor umane la condițiile de viață și de muncă în condițiile extreme din Nordul Extrem, Antarctica, din deșerturi, au impus diferențierea tipurilor constituționale în interiorul

populațiilor, care locuiesc în aceste condiții.

Primul tip («sprinter») este capabil să manifeste niște reacții fiziologice puternice, cu un grad ridicat de fiabilitate, ca răspuns la oscilațiile însemnate, dar de scurtă durată, ale factorilor din mediul extern. Însă nivelul înalt de fiabilitate se poate menține pe o durată relativ scurtă de timp. Caracteristicile fenotipice ale «sprinterilor» sunt puțin acomodate la suportarea unor eforturi de lungă durată, cu o intensitate scăzută.

Al doilea tip («fondist») din punct de vedere fenotipic este mai puțin acomodat pentru suportarea unor eforturi puternice și de scurtă durată. Însă, după o perioadă relativ scurtă de adaptare, sunt capabili să suporte eforturi uniforme, pe parcursul unei perioade lungi de timp, în niște condiții neadecvate.

Fiecare dintre aceste tipuri se caracterizează prin niște deosebiri antropometrice și morfo-funcționale pronunțate. Între aceste tipuri constituționale extreme, există un anumit număr de tipuri intermediare, care sunt denumite tipuri «mixte». Cunoștințele medico-biologice referitoare la posibilitățile de adaptare a «sprinterilor», «fondiștilor» și ale tipurilor constituționale intermediare facilitează înțelegerea mecanismelor de adaptare a populațiilor, în condițiile extreme din anumite zone geografice (Kaznaceev, 1984).

În general, reacțiile de adaptare de lungă durată la diferiți factori din mediul înconjurător cu acțiune puternică, inclusiv la eforturile fizice, se bazează pe un fundament structural solid. În funcție de caracterul eforturilor, intră în acțiune diferite sisteme ale organismului, își amplifică activitatea țesuturile și elementele celulare, se produc substanțele biologice active. Însă, deși există o mare varietate de căi de adaptare a sistemelor funcționale care se formează ca răspuns la diferiți excitanți și care își amplifică resursa de adaptare, la baza acestora stau niște procese nespecifice unice: variația numărului de structuri care funcționează în mod activ din rezerva prezentă a acestora și angrenarea în activitate a aceluia număr de structuri care corespunde în mod strict cerințelor dictate de nivelul efortului; creșterea puterii sistemelor funcționale în acel caz, când resursele avute la dispoziție sunt insuficiente; efectul de adaptare întârziat și heterocronic în ceea ce privește diferite structuri, ca răspuns la eforturile realizate; lărgirea mobilității structurilor sistemului adaptat în planul unei transformări eficiente de acomodare, în planul reacțiilor compensatoare, al îndeplinirii funcțiilor conexe. Este semnificativ și faptul că nici unul dintre aceste procese privind asigurarea structurală a adaptării de lungă durată nu este

caracteristic unui anumit nivel al organizării – toate aceste procese sunt universale, adică se pot urmări cu aceeași precizie la nivelurile molecular, celular, tisular și la cel al sistemelor.

Supraantrenamentul

Un antrenament construit în mod rațional conduce la o creștere bruscă a posibilităților funcționale ale organelor și sistemelor organismului pe seama perfecționării întregului complex de mecanisme care răspund de adaptare. Utilizarea unor eforturi excesive, care depășesc posibilitățile individuale de adaptare ale omului, care presupun o mobilizare extraordinară a resurselor și a sistemelor funcționale și structurale ale organismului, conduce la supraantrenament, fenomen ce se manifestă prin epuizarea și prin uzarea sistemelor funcționale care suportă efortul de bază.

Referitor la adaptarea inimii, eforturile planificate în mod rațional conduc la o hipertrofie moderată a miocardului, la mărirea puterii, a inervației adrenergice a acestuia, a numărului de capilare coronare, la creșterea concentrației de mioglobină și a activității enzimelor, care răspund de transportul oxigenului la mitocondrii și altele. În cazul unui efort excesiv asupra inimii, care impune hiperfuncția compensatorie de o durată excesivă, ia naștere adaptarea neechilibrată, în cadrul căreia masa inimii crește într-o măsură mult mai mare decât posibilitățile funcționale ale structurilor care răspund de reglarea nervoasă și de asigurarea cu energie. Scăderea posibilităților miocardului, care apare în acest caz, poate fi compensată o anumită perioadă de timp prin mărirea masei acestuia, însă după aceea, de regulă, devine cauza insuficienței cardiace, fapt ce trebuie considerat ca supraantrenament al acestuia.

Eforturile excesive asupra mușchilor scheletici pot conduce la leziuni musculare, iar urmarea acestora reduce capacitatea funcțională, se înrăutățește desfășurarea reacțiilor de refacere și de adaptare rapide și a celor de lungă durată. Într-un țesut muscular deteriorat se observă scăderea rezervelor de glicogen, ca urmare a dereglării proceselor de resinteză a acestuia, se dereglează procesele de sinteză proteică, scade rezistența la acțiunea bacteriilor și virusurilor, ceea ce crește gradul de sensibilitate a organismului sportivilor față de infecții (Mohan și alții, 2001).

Eforturile fizice excesive pot provoca dereglarea echilibrului hormonal, ceea ce conduce la scăderea capacității funcționale, la dereglarea reacțiilor de refacere și de adaptare, la dezvoltarea unor procese patologice. La femei,

de exemplu, eforturile excesive sunt adesea legate de dereglarea funcției menstruale, de dezvoltarea osteoporozei, de creșterea riscului de fracturi provocate de oboseală. Astfel de eforturi facilitează creșterea nivelului de cortizol – hormon catabolic și la scăderea testosteronului – hormon anabolic. Acest fapt poate să conducă la mărirea catabolismului proteic în interiorul celulelor musculare, la scăderea volumului masei musculare și a masei corpului (Brower, 2002).

Eforturile excesive, cu o anumită direcționare, ascund în ele două pericole: 1) posibilitatea de epuizare funcțională a sistemului, care este dominant în reacția de adaptare; 2) scăderea rezervelor structurale și, implicit, a celor funcționale, ale altor sisteme, care nu participă în mod direct la reacția de adaptare (Meerson, 1986, Platonov, 2002).

Eforturile fizice excesive pot avea urmări negative pentru organism, care se manifestă, în primul rând, printr-o uzură directă a sistemului funcțional, în special a acelor verigi ale acestuia, care suportă efortul de bază; în al doilea rând, în fenomenele de adaptare negativă încrucișată, adică în dereglările sistemelor funcționale și reacțiilor de adaptare, care nu sunt legate de efortul fizic (Meerson, Pșennikova, 1988; Șcegolkov și alții, 1993).

Este cunoscut faptul că în cadrul unei acțiuni singulare de stres, limitate în timp, după faza catabolică se realizează faza contrară – anabolică, care se manifestă printr-o activizare generalizată a sintezei proteinelor. Această activare potențează formarea unei adaptări eficiente de lungă durată. La o apariție repetată a reacției de stres, care este legată de utilizarea unor eforturi care depășesc posibilitățile individuale de adaptare ale omului, formarea adaptării de lungă durată poate să nu se realizeze. Mobilizarea excesivă a resurselor structurale și energetice ale organismului, în absența unui nivel adecvat al sistemului funcțional, unde aceste resurse pot fi folosite, conduce la pierderea acestor resurse și la epuizare tipică pentru stresul de lungă durată (Mohan și alții, 2001; O'Bryant, 2002).

Eforturile fizice, în mod nerațional planificate, pot constitui cauza apariției unor zone de necroză, atât în mușchi, cât și în miocard. În cazul unor eforturi excesive, s-a observat îngroșarea și solidificarea fibrelor musculare, înclinația acestora pentru formarea unor fisuri pe porțiunile modificate, apariția unor edeme intracelulare și extracelulare și altele (Groher, 1979; Nigg, 2002). Eforturile excesive pot conduce la hipertrofia patologică a miocardului, la dezvoltarea în acesta a unor modificări distrofice

și sclerotice, la dereglarea metabolismului, la perturbarea reglării neuroendocrine (Butcenko, 1974). O suprasolicitare fizică acută, de asemenea, poate să conducă la hemoragie miocardică, printre altele la un infarct miocardic acut, cu dezvoltarea insuficienței cardiace acute, a distrofiei acute a miocardului (Dembo, 1981).

Există date convingătoare, care demonstrează faptul că sportivii de înaltă clasă, bine adaptați la eforturi pentru rezistență, sunt supuși riscului unei morți subite, cauzate de oprirea inimii, în timpul și imediat după unele eforturi fizice maxime într-o măsură mai mare, în comparație cu oamenii care nu practică sportul (Keren, Shoenfeld, 1981).

Un sistem funcțional supus timp îndelungat la niște eforturi care stimulează formarea reacțiilor de adaptare, poate să se uzeze ca urmare a epuizării unor capacități determinante pentru modificările de acomodare, cât și a îmbătrânirii locale a verigilor suprasolicitate ale sistemului. La baza uzării sistemului funcțional se află încălcarea legităților referitoare la formarea adaptării de lungă durată. Aici trebuie subliniate eforturile excesive unidirecționate și des repetate, care atestă un stres de lungă durată, cu acțiune continuă; alternarea deasă a fenomenelor de adaptare și de dezadaptare, legată de o alternare nerațională a perioadelor de eforturi cu perioadele fără eforturi; folosirea excesivă a unor eforturi care conduc la adaptarea sistemului funcțional, preponderent pe seama hipertrofiei organelor și nu pe seama eficienței funcționării acestora la o hipertrofie moderată. În rândul cauzelor privitoare la supraantrenament trebuie amintită și dereglarea în procesul unor anumite lecții, zile, microcicluri de antrenament, a raporturilor necesare dintre volumul și caracterul acțiunilor de antrenament, pe de o parte, și potențialul energetic al organismului și posibilitățile de adaptare a structurilor biologice corespunzătoare, pe de altă parte.

Un antrenament unidirecțional de lungă durată, care presupune, în mod sistematic, niște cerințe înalte față de un anumit sistem funcțional, este deseori legat de scăderea posibilităților morfo-funcționale ale altor sisteme. În mod special în cazul persoanelor care au un înalt nivel de antrenament pentru o activitate cu caracter de viteză și de forță, deseori rezistența pentru o activitate de lungă durată cu caracter aerob este scăzută, la aceste persoane scade densitatea capilarelor și activitatea enzimelor aerobe din mușchii scheletici și altele (McDougall și alții, 1984).

Exercițiile cu caracter mixt aerob – anaerob și a acelor cu caracter preponderent anaerob alactacid trebuie planificate cu precauție, întrucât volumul

excesiv al acestora poate provoca destul de rapid fenomenul de supraantrenament. Astfel de exerciții sunt însoțite de o epuizare intensivă a rezervelor de glicogen din mușchi, de acumularea unei mari cantități de produse de metabolism intermediar, de o oboseală severă, ceea ce exercită o influență substanțială asupra sferei psihice a sportivului, asupra capacității acestuia de a diferenția eforturile, de a controla calitatea mișcărilor (Olbrecht, 2007; Platonov, 2012).

Irigația prioritară cu sânge a mușchilor pe seama altor organe poate să conducă la urmări negative serioase. Trebuie amintit faptul că în antrenamentul unor sportivi din zilele noastre, care se specializează în ramurile sportului legate de demonstrarea rezistenței, volumul zilnic de activitate, cu direcționare aerobă și mixtă aerob – anaerobă poate să atingă 4 – 5 ore. Activitatea într-un astfel de regim, după cum se știe, poate să dureze și câteva săptămâni. În felul acesta, în medie 20 % din timpul celor 24 de ore, multe organe ale organismului sportivului suferă de insuficiența irigației cu sânge. Un astfel de antrenament, conducând la o sporire a posibilităților sistemului aerob de asigurare a energiei, în mod concomitent, conduce adesea la micșorarea masei și a numărului de celule din ficat, rinichi, glande suprarenale, are o influență negativă asupra manifestărilor activității nervoase superioare – dereglarea proceselor de elaborare, fixare și reproducere a conexiunilor temporare. De asemenea, se observă și cazuri de dereglare a funcției digestive sub formă de spasme ale esofagului, stomacului, intestinelor, leziunilor ulceroase și altele (Pșennikova, 1986).

La baza epuizării și a uzării sistemelor funcționale care suportă efortul principal în procesul activității de antrenament și competiționale se află dereglarea echilibrului dintre eforturile de antrenament și cele de competiție, pe de o parte, și dintre refacere și o desfășurare eficientă a reacțiilor de adaptare, pe de altă parte. Starea de supraantrenament se formează sub influența unei planificări excesive și neraționale a eforturilor, amplificată de carențele din alimentație, de neglijența cu privire la o perioadă de refacere eficientă, la folosirea mijloacelor de stimulare a reacțiilor de refacere și de adaptare. Principalele simptome ale supraantrenamentului sunt: scăderea performanțelor sportive și a capacității funcționale la lecțiile de antrenament, sentimentul de oboseală generală, depresia, irascibilitatea, dereglarea somnului, creșterea frecvenței contracțiilor inimii și o refacere lentă post efort, pierderea poftei de mâncare și scăderea greutateii corporale, scăderea imunității. Normalizarea

stării sportivului, în cazul supraantrenamentului, necesită un complex de acțiuni de restabilire și refacere, schimbarea modului de viață, modificarea cardinală a procesului de antrenament și nu poate fi realizată, de obicei, în mai puțin de o lună (Norris, Smith, 2003). Prevenirea acestor fenomene negative poate fi realizată printr-o planificare rațională a eforturilor în cadrul micro- și mezociclorilor, cât și în formațiuni structurale mai mari din cadrul procesului de antrenament, prin echilibrarea eforturilor cu alimentația și prin proceduri de refacere.

Dezadaptarea și readaptarea

Încetarea antrenamentului sau folosirea unor eforturi scăzute, care nu sunt în măsură să asigure menținerea nivelului atins al modificărilor adaptative, conduce la dezadaptare, la un proces invers al adaptării, adică procesele de adaptare din organismul omului se dezvoltă într-o conformitate strictă cu caracterul și cu mărimea acțiunii factorilor din mediul exterior. De exemplu, dacă antrenamentul a încetat sau eforturile au fost scăzute cu mult sub nivelul menit să asigure menținerea indicatorilor atinși ai posibilităților funcționale ale inimii, atunci, în mod treptat, se micșorează sinteza de proteine și masa ventriculară, slăbește reglarea nervoasă, scade asigurarea cu energie și altele. Ca urmare a acestui fapt, se dereglează regimul optim al biosintezei și al funcționării structurilor cheie ale inimii, care asigură utilizarea adenozinotrifosfatului în miofibrile și resinteza acestuia în mitocondrii. Asemenea mecanisme de adaptare, supraadaptare și dezadaptare sunt caracteristice și pentru alte organe și sisteme.

Până la ora actuală, a fost efectuat un mare număr de cercetări dedicate studierii modului de desfășurare a proceselor de dezadaptare în organismul sportivilor, după încetarea antrenamentului intensiv. Rezultatele acestora au condus, în mare măsură, la niște concluzii surprinzătoare, care au demonstrat o pierdere extrem de rapidă a acelor componente ale stării de pregătire care se referă la posibilitățile sistemelor energetice. După 1–2 săptămâni de la încetarea antrenamentului, se observă o scădere clară a puterii sistemului aerob de asigurare cu energie, a rezervelor de glicogen din mușchi, a volumului sistolic și debitului cardiac, a pragului metabolismului anaerob și altele. Pe parcursul a 24 de zile scade cu 14–25 % numărul de capilare în funcțiune, situate în jurul fibrei musculare (Saltin, Rowell, 1980; Klausen, Andersen, 1981); după o

odihnă pasivă de 12 zile, scad cu 11 % indicatorii propulsiei maxime a inimii, scad cu 7 % indicatorii consumului maxim de oxigen (Coyle și alții, 1983). Odihna pasivă de o săptămână conduce la o scădere certă a diametrului fibrelor musculare, în special a celor cu contracție rapidă (Riley și alții, 2002). După patru săptămâni de la încetarea antrenamentului, puterea sistemului aerob de asigurare a energiei scade cu peste 10 %, rezervele de glicogen din mușchi – cu 40%, activitatea enzimelor aerobe – cu 40 %, volumul de sânge – cu 9 %, debitul cardiac – cu 10 %, forța și puterea – cu 13 % ș.a.m.d. (Costill și alții, 1985; Wilmore, Costill, 2009).

Cercetările demonstrează faptul că nivelul de adaptare, care a fost dobândit ca urmare a unui antrenament de cinci ani pentru rezistență, poate fi pierdut în decurs de 2–3 luni de perioadă fără antrenament (Costill și alții, 1985; Wilmore, Costill, 2009). Se produce o scădere substanțială a capacității funcționale în timpul efectuării programelor de antrenament, scădere ce atinge 25–30 % (McArdle și alții, 1996). Se prelungește în mod cert perioada de refacere după efectuarea unor complexuri de exerciții din cadrul programelor lecțiilor de antrenament, cât și după antrenamentele care presupun eforturi mari. Printre altele, după lecțiile de antrenament care au ca scop creșterea capacităților sistemelor aerob și anaerob de asigurare cu energie, procesul de refacere poate să se prelungească cu 6–24 ore.

Cercetările efectuate pe înotătorii de performanță (K. Hsu, T.Hsu, 1999) au demonstrat faptul că o întrerupere pe o perioadă de trei luni a antrenamentului conduce la scăderea rezultatelor pentru distanța de 50 metri în medie cu 0,80 s, iar pentru cea de 400 m – cu 17,0 s. Scăderea rezultatelor era însoțită de micșorarea puterii de lucru în timpul înotului legat cu ham cu 12 %, iar a valorilor maxime de lactat – cu 22 %. Pentru refacerea capacităților pierdute era necesară o activitate de peste trei luni. În acest sens, cel mai mult timp a necesitat refacerea puterii mișcărilor de vâslire.

Conform datelor lui D. Olbrecht (Olbrecht, 2007), creșterea cantității de mitocondrii în fibrele musculare ale unor sportivi de performanță, care a reprezentat rezultatul unui antrenament intens cu caracter aerob și aerob-anaerob, într-o mare măsură poate fi pierdută deja pe parcursul primei săptămâni după încetarea completă a antrenamentului. Pierderile pot să atingă până la 50%. Pentru refacerea cantității pierdute de mitocondrii, după reluarea antrenamentului, poate fi nevoie deja de până la 3–4 săptămâni (fig. 5.2).

În felul acesta, procesul de readaptare necesită

mult mai mult timp decât procesul de dezadaptare, fapt ce poate să perturbe, în mod serios, procesul unei perfecționări sportive sistematice, putând să influențeze în mod negativ rezultatele sportivului. În legătură cu aceasta, se impune o corecție serioasă a unor concepții deja statonice referitoare la posibilitățile de planificare, în cadrul pregătirii anuale, a unei perioade de tranziție de lungă durată (de până la 1,5–2 luni).

Trebuie subliniat faptul că puterea de lucru în timpul executării mișcărilor în procesul de dezadaptare scade cu mult mai repede, în comparație cu forța grupelor musculare corespunzătoare (Costill și alții, 1985). Din rândul multor factori posibili, care influențează asupra scăderii rapide a puterii mișcărilor, după încetarea unui antrenament special, face parte dezadaptarea intensivă în ceea ce privește mobilitatea din articulații. Deja după 2–4 săptămâni de la întreruperea exercițiilor direcționate spre dezvoltarea mobilității în aceste articulații, gama de mișcări scade în mod substanțial (Maglischo, 2003).

Sportivii de înaltă performanță, al căror proces de antrenament se deosebește prin eforturi mari, iar ca urmare a acestuia există un nivel extrem de ridicat al reacțiilor de adaptare, sunt într-o măsură mai mare supuși dezadaptării, după încetarea antrenamentului intens, în comparație cu sportivii mai puțin pregătiți și cu performanțe mai reduse. Acest fapt exclude pauzele în activitatea de antrenare, care depășesc o săptămână, după fiecare macrociclu, și de două săptămâni – după un an de pregătire. Chiar și în timpul unor astfel de pauze în pregătire, nu trebuie să folosim odihna exclusiv pasivă, ci trebuie să efectuăm două–trei lecții de câte o oră, direcționate spre menținerea acelor componente ale pregătirii, care sunt supuse, într-o măsură mai mare, dezadaptării.

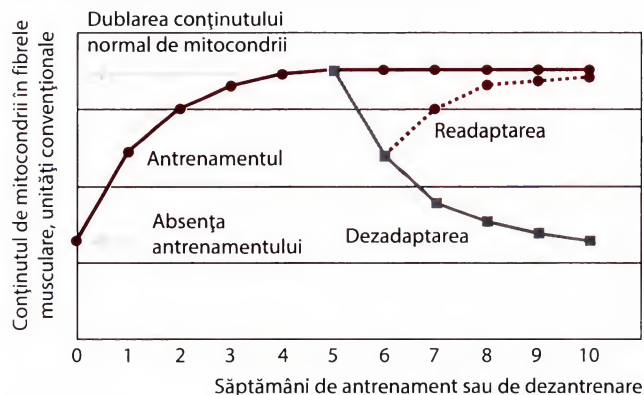


FIGURA 5.2 — Influența antrenamentului și a dezantrenării asupra conținutului de mitocondrii din mușchi (Olbrecht, 2007)

Privarea mușchilor scheletici de un efort fizic adevărat conduce la modificări serioase în țesutul muscular. Mai mult, cu cât este mai adaptat țesutul muscular la eforturi fizice, cu atât se desfășoară mai intens procesul de dezadaptare. Deja în ziua 3–4 de regim de repaus la pat se produce o scădere vizibilă a masei celor mai activi mușchi. Imobilizarea membrelor inferioare, ca urmare a unor fracturi, conduce la micșorarea suprafeței secțiunii transversale a mușchilor cu 40–50 %, o imobilizare pe o durată de 5–6 săptămâni a unor mușchi sănătoși, poate să conducă la micșorarea suprafeței secțiunilor transversale cu 20–30 %. Atrofia fibrelor musculare, determinată de absența sau de o activitate motrică insuficientă, se referă la toate tipurile de fibre (Mak-Komas, 2001). Atrofia țesutului, ca urmare a imobilizării, conduce la o scădere bruscă a forței maxime. Este important de subliniat faptul că forța musculară scade într-o măsură mai mare decât se atrofiază țesutul muscular. Acest lucru se produce ca urmare a scăderii posibilităților sistemului nervos de a recruta unități motorii, inclusiv ca urmare a modificărilor degenerative în conexiunile neuromusculare. (Roberts și alții, 1991). Se produc și alte modificări cu caracter negativ: scade concentrația de proteine din țesutul muscular, se reduce concentrația de enzime glicolitice și de oxidare, unele fibre musculare fiind supuse necrozei (Mak-Komas, 2001). Toate aceste urmări negative, ca urmare a nefolosirii țesutului muscular pe o durată îndelungată de timp, pot fi înlăturate complet în procesul de refacere și de readaptare.

Aproximativ la fel se desfășoară procesul de dezadaptare în sistemele de asigurare cu energie. Însă parametrii cei mai importanți ai sistemului aerob de asigurare cu energie sunt supuși dezadaptării în perioade de timp mai scurte, în comparație cu principalii indicatori care reflectă posibilitățile sistemului anaerob. Deja după 2–4 săptămâni de la încetarea antrenamentului intensiv, volumul sistolic scade cu 10–15 %. Pe parcursul acestei perioade se observă o scădere bruscă a activității enzimelor oxidative (Wilmore, Costill, 2004). Astfel, scăderea cu 50 % și mai mult a activității acestor enzime nu este însoțită de o reducere a activității enzimelor glicolitice (Coyle și alții, 1983; Hoffman, 2002). Ca urmare a acestui fapt, deja după 4 săptămâni de dezadaptare, păstrarea capacității funcționale, în timpul efectuării unei activități standard cu caracter mixt aerob-anaerob, este legată de o mărire substanțială a ponderii anaerobe a acesteia.

Creșterea sau micșorarea capilarizării, atât în procesul de adaptare, cât și în procesul de

dezadaptare, necesită o perioadă de timp mult mai mare, în comparație cu adaptarea și dezadaptarea metabolică. Cercetările speciale demonstrează faptul că modificările evident pronunțate ale rețelei capilare, care reprezintă urmarea unui antrenament, se observă încă pe parcursul a câtorva luni după încetarea acestuia (Henriksson, 1992). În același timp, rezistența locală a mușchilor scheletici, care se sprijină pe capacitatea mitocondrială a acestora, poate fi pierdută în decurs de 2–3 săptămâni, de la încetarea antrenamentului continuu (Svedenhag, 1992; Mohan și alții, 2001).

O stabilitate mai ridicată a modificărilor de adaptare în scoarța cerebrală, în comparație cu urmele unor reacții de adaptare mai simple, se manifestă, în special, în faptul că în procesul de dezadaptare, după încetarea completă a eforturilor fizice, posibilitățile aerobe ale organismului și rezistența legată de acestea pentru o activitate de lungă durată se sting relativ repede. Deprinderile motrice specifice se păstrează timp îndelungat și pot fi demonstrate cu succes de către o persoană dezantrenată. Valorile crescute ale consumului maxim de oxigen, ca rezultat al unui antrenament, scad mult mai încet decât activitatea enzimelor de oxidare, care poate să scadă după una – două săptămâni de la încetarea antrenamentului, iar peste câteva săptămâni poate să revină la nivelul inițial (Schantz și alții, 1983). La rândul lor, aceste enzime au capacitate de refacere rapidă a activității, în cazul reluării antrenamentului (Pette, 1984). Acest lucru este legat de faptul, că enzimele, ca și alte molecule proteice, se remarcă printr-o existență cu o durată limitată. Aceștia se formează și se disociază într-un ciclu continuu, în care perioada biologică de înjumătățire a majorității enzimelor mitocondriale este de aproximativ o săptămână, iar a celor glicolitice – de la una la câteva zile (Hargreaves, 1999; Spriet, 1999). În mod corespunzător, conținutul celular al unei anumite enzime reprezintă rezultatul interacțiunii proceselor de sinteză și de descompunere (Henriksson, 1992).

Este important și de subliniat că dezadaptarea se produce în mod neuniform: în primele săptămâni, după încetarea antrenamentului, se observă o scădere semnificativă a rezervei funcționale a sistemului adaptat, în continuare procesul de dezadaptare încetinește. Sub o formă latentă, reacțiile de adaptare se păstrează timp îndelungat și servesc drept bază pentru o restabilire mult mai rapidă a nivelului de adaptare pierdut, în cazul reluării antrenamentului, după o pauză îndelungată, în comparație cu timpul cheltuit pentru formarea inițială a adaptării (Pșennikova,

1986); de exemplu, hipertrofia țesutului muscular, care reprezintă urmarea unui antrenament în regim de forță, dispăre de 2–3 ori mai încet decât apare (De Vries, Housh, 1994). Este important să se țină cont și de faptul că, cu cât se formează mai repede adaptarea, cu atât mai anevoios se păstrează nivelul atins și cu atât mai repede aceasta se pierde după încetarea antrenamentului (Mak-Komas, 2001). Printre altele, perioada de pierdere a forței după încetarea antrenamentului este legată în mod direct cu durata de formare a adaptării (fig. 5.3): cu cât a fost mai intens și mai de scurtă durată antrenamentul direcționat pe dezvoltarea forței, cu atât este mai scurtă perioada de pierdere a acesteia, în cazul încetării lecțiilor de antrenament desfășurate regulat.

Această legitate se manifestă și în cazul analizării eficienței metodicii privind dezvoltarea diferitelor calități motrice și capacități funcționale ale sistemelor organismului, cât și în cazul pregătirii sportivilor în general și poate fi legată de diferite elemente ale structurii procesului de antrenament – etape din cadrul pregătirii multianuale, macrocicluri, perioade și altele. Confirmarea acestui fapt, cu aplicare la pregătirea multianuală, o reprezintă cazurile când creșterea în salturi a efortului (de 2–3 ori pe parcursul unui an), realizată de către sportivii tineri, a permis acestora, în perioade de timp scurte, să atingă unele transformări de adaptare extrem de înalte și să demonstreze rezultate remarcabile în cele mai mari competiții. În același timp, nu a permis menținerea nivelului dobândit al adaptării o perioadă lungă de timp, a redus în mod brusc perioada de participare a acestora la nivelul celor mai înalte performanțe. În plus, la sportivii care măreau eforturile în mod uniform, pe parcursul mai multor ani, s-a remarcat o creștere sistematică a posibilităților funcționale. În vederea atingerii unui nivel de adaptare necesar pentru o activitate competițională de succes la cele mai importante competiții, aceștia au avut nevoie

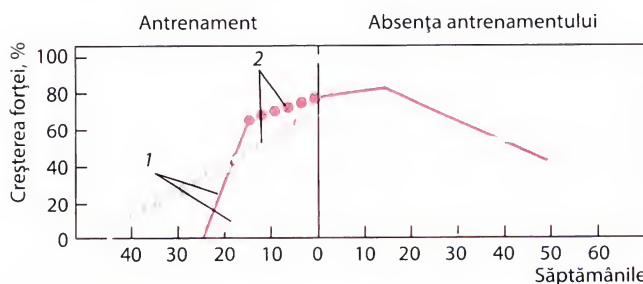


FIGURA 5.3 — Creșterea forței maxime și particularitățile de păstrare a acesteia după încetarea antrenamentului, în funcție de frecvența lecțiilor: 1 — lecții zilnice; 2 — lecții o dată pe săptămână (Hollmann, Hettinger, 1980)

de mult mai mult timp. Însă, tocmai acești sportivi au fost în măsură să evolueze, la nivelul celor mai înalte performanțe, o perioadă îndelungată de timp (Platonov, 2002).

Alternarea frecventă a proceselor de adaptare și de dezadaptare conduce la exploatarea excesivă a capacităților determinate genetic, pentru dezvoltarea unor modificări eficiente de adaptare. Trebuie să ținem minte că menținerea bazelor structurale ale adaptării, cu ajutorul unor eforturi fizice moderate, este incomensurabil mai benefică decât repetarea de mai multe ori a ciclurilor «dezadaptare – readaptare». Activarea repetată a biosintezei, necesară pentru o refacere repetată a nivelului pierdut de adaptare, poate să conducă la o anumită uzură locală a organelor, care fac parte din sistemul responsabil de adaptare (Meerson, 1986).

Însă mult mai des se întâlnește o altă situație extremă: continuarea unui antrenament de lungă durată și intens, în vederea atingerii de către sportiv a unor limite maxime de adaptare condiționate individual, la acțiunile de antrenament de un anumit tip. Această situație se manifestă în mod special în planificarea în fiecare an a unui volum mare de activitate cu caracter aerob și aerob-anaerob în cadrul antrenamentului unor sportivi, care au atins indicatori limită sau cei aproape de limită ai posibilităților aerobe. În astfel de cazuri, la aceștia se perturbă procesele de biosinteză reglate genetic, se produce atrofia unor structuri cheie, care limitează funcția celulelor miocardului și, în cele în urmă, apare insuficiența funcțională a inimii. Tot aici sunt ascunse, deseori, și cauzele unor abateri în starea sistemului nervos central, ficatului și a altor organe de importanță vitală.

Dezvoltarea ontogenetică și procesul adaptării

Cariera sportivă din înotul modern poate să dureze aproximativ 20–30 de ani și poate să cuprindă, în funcție de vârstă, o serie de perioade din dezvoltarea omului, începând cu vârsta copilăriei și terminând cu zona de dezvoltare inversă. Pe parcursul acestei perioade se produc diferite modificări în dezvoltarea biologică, psihologică, spirituală și socială a omului. Bineînțeles că pentru sport o importanță primordială o au particularitățile de dezvoltare biologică ale omului și posibilitățile de adaptare ale acestuia, în cadrul diferitelor zone de vârstă.

Perioadele de vârstă din dezvoltarea ontogenetică

O adaptare eficientă la eforturile specifice din cadrul unei ramuri sportive concrete este determinată de particularitățile dezvoltării organismului în funcție de vârstă, de variațiile substanțiale ale predispoziției sistemelor funcționale față de transformările de adaptare sau de acomodare, la diferite vârste.

Procesul de maturizare biologică a omului cuprinde o perioadă îndelungată – de la naștere până la vârsta de 17–18 ani la femei și 20–22 de ani la bărbați, când se încheie creșterea corpului, se finalizează procesul de osificare și se maturizează organele interne. Maturizarea biologică a omului reprezintă un proces neuniform; aceasta se desfășoară în mod heterocronic, fapt ce se manifestă cel mai evident la analiza formării constituției corpului. Astfel, compararea ritmurilor de creștere a capului și a membrilor inferioare la un nou născut și la un om matur demonstrează faptul că lungimea capului se mărește de două ori, iar

lungimea acestora, de cinci ori (fig. 6.1).

Este general acceptat faptul că se pot delimita câteva etape de dezvoltare, în funcție de vârstă (tabel 6.1). În interesul sportului de înaltă performanță, cea mai mare atenție trebuie îndreptată asupra zonei de vârstă de la 6 ani până la finalizarea maturizării biologice. Un mare interes îl reprezintă și zona de vârstă ulterioară maturizării, cea a posibilităților funcționale optime (de regulă, până la 27–30 de ani), cât și prima parte a zonei de dezvoltare inversă (30–40 de ani), în decursul căreia este posibilă păstrarea unui nivel ridicat al capacității funcționale și al posibilităților celor mai importante sisteme funcționale ale organismului.

În perioada de la 1 an până la 7 ani, creșterea anuală a lungimii corpului scade treptat de la 10,5

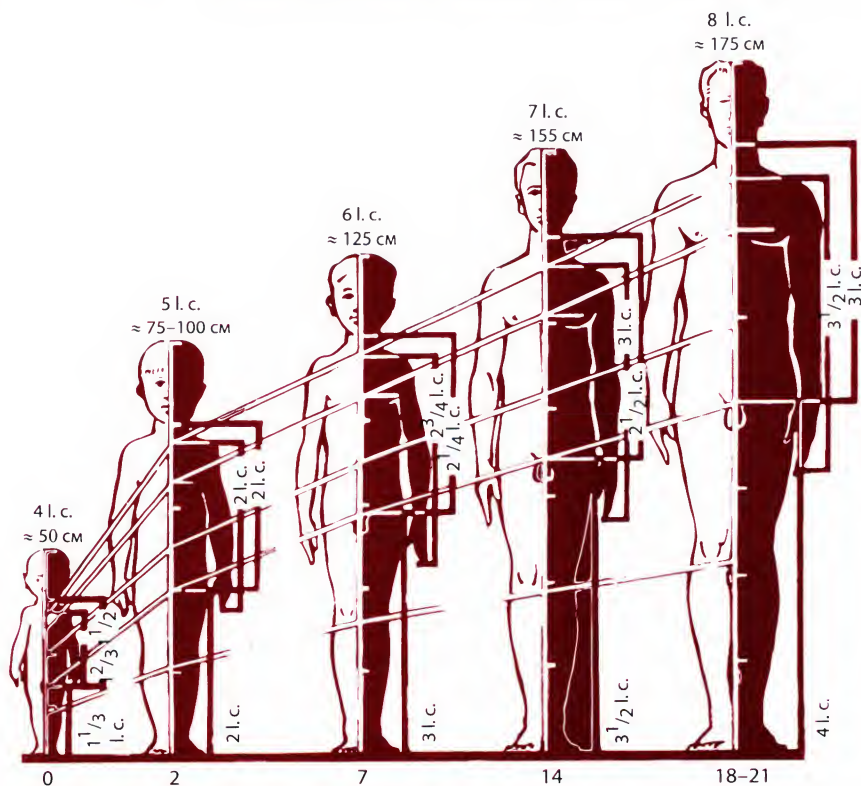


FIGURA 6.1 — Modificarea proporțiilor corpului în procesul dezvoltării, în funcție de vârstă: l. c. — lungimea capului (Bammess, 1982)

TABELUL 6.1 — Etapele privind dezvoltarea ontogenetică în funcție de vârstă (Grimm, 1966)

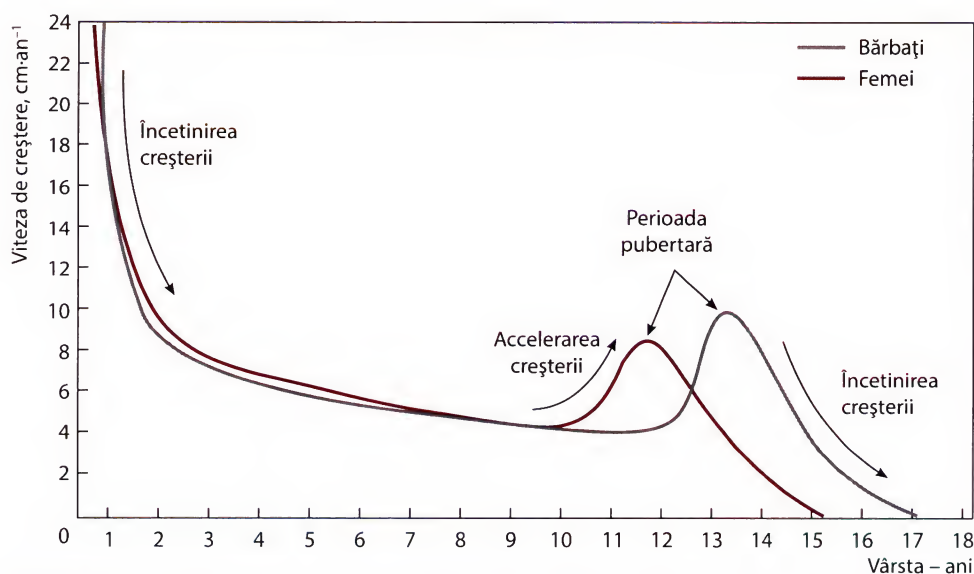
Etapele de dezvoltare	Intervalul de timp	Vârsta
Vârsta de nou născut	Până la vindecarea cordonului ombilical	
Vârsta de sugar	Până la apariția primului dinte de lapte	6 luni.
Vârsta mersului de-a bușilea	Până la învățarea mersului	1–1,5 ani
Vârsta de copil mic	Până la apariția primului dinte permanent	6 ani
Vârsta școlară mică	Până la apariția primelor semne de maturizare	9 ani (f) 11 ani (b)
Perioada prepubertară	Începutul creșterii accelerate a corpului, dezvoltarea rapidă a organelor sexuale, începutul dezvoltării glandelor mamare	11–12 ani (f) 13–14 ani (b)
Perioada pubertară	Intervalul de timp dintre apariția pilozității pubiene și prima menstruație (f) sau dezvoltarea spermatozoidilor maturi (b)	13–14 (f) 14–15 (b)
Vârsta finalizării maturizării biologice	Perioada dintre maturizarea sexuală și finalizarea creșterii corpului	17–18 (f) 22 (b)

cm până la 5,5 cm pe an. În zona de vârstă de 7–10 ani, creșterea anuală a lungimii corpului este în medie de 5 cm. Deosebirile dintre sexe, în ceea ce privește viteza de creștere, încep să se manifeste de la vârsta de 9–10 ani. O accelerare vizibilă a creșterii se observă în perioada de pubertate. La unii copii, viteza maximă de creștere pe un an poate să atingă 8–10 cm, la băieți,

și 7–9 cm, la fete (fig. 6.2). Vârful vitezei de creștere a masei corpului la fete îl reprezintă vârsta de 11–12 ani (5,0–5,5 kg), iar la băieți este vârsta de 13–14 ani (5,5–6,5 kg). Până la vârsta de 10 ani, la fete masa corpului este puțin mai mică decât la băieți.

Începând cu vârsta de 12 ani, la tinerii sportivi, în comparație cu persoanele care nu practică sportul, se observă dezvoltarea masei corporale, fără apariția țesutului adipos. Masa corporală a tinerilor sportivi se mărește, în principal, pe seama țesutului slab, iar la cei care nu practică sportul – în mare măsură, pe seama țesutului adipos. La sportivi, cantitatea de lipide rămâne constantă, iar în perioada de primăvară – vară, chiar scade, concomitent cu creșterea continuă a greutateii specifice a corpului. La sportivii maturi, bărbați, volumul masei adipoase reprezintă 6–12 % din masa totală a corpului, în timp ce la persoanele care nu practică sportul este de 15–22 %. La femei, volumul masei adipoase este aproximativ de două ori mai mare decât la bărbați.

Sunt posibile și variații individuale semnificative ale ritmurilor de maturizare biologică și, corespunzător, diferențe între vârsta biologică și cea din buletinul de identitate, care, în unele cazuri pot să atingă 5–6 ani (Åstrand, 1992). De exemplu, creșterea intensă a corpului la băieți, caracteristică pentru perioada pubertară, poate fi remarcată atât la 11–12 ani, cât și la 16–17 ani. Maturizarea sexuală timpurie și creșterea accelerată a corpului, legată de aceasta, a masei musculare, organelor interne, conduce, de regulă, la un progres rapid în sport, ceea ce, adesea reprezintă cauza greșelilor antrenorilor și părinților, în legătură cu predispoziția specială a copilului pentru performanțe în sport.

**FIGURA 6.2** — Viteza de creștere a omului, la vârste diferite (Robergs, Roberts, 2002)

La vârsta de 13 ani, atât la băieți, cât și la fete, se observă variații extrem de mari, în ceea ce privește înălțimea (băieții – 135–185 cm, fetele – 140–180 cm), greutatea corporală (30–85 kg și 30–80 kg), consumul maxim de oxigen ($46\text{--}80\text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ și $38\text{--}70\text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$).

Variații la fel de substanțiale se remarcă și la nivelul forței, rezistenței, vitezei. Aceste variații sunt determinate, în mare măsură, de ritmurile maturizării biologice, ceea ce îngreunează semnificativ nu numai selecția și orientarea

tinerilor sportivi, dar și organizarea pregătirii acestora.

Formarea articulațiilor și a suprafețelor articulare se finalizează, în general, spre vârsta de 18–20 de ani, iar dezvoltarea completă a oaselor la 23–26 ani. La 18–20 de ani se formează complet și structurile de legătură ale aparatului locomotor (fascii, aponevroze, ligamente), crește brusc rezistența acestora. Dacă la adolescenții de 13–14 ani rezistența la rupere a tendonului lui Ahile reprezintă aproximativ 300 kg, la cei de 18 ani este de peste 400 kg (Fomin, Filin, 1986).

Modificarea țesutului osos, în procesul de dezvoltare și de maturizare a organismului, se manifestă în creșterea dimensiunii acestuia, a densității și a conținutului de minerale. În perioada prepubertară, dezvoltarea țesutului osos, la băieți și la fete, se desfășoară în mod similar. Dezvoltarea intensă a țesutului osos se produce în perioada pubertară, atât la băieți, cât și la fete, însă la băieți acest proces se desfășoară mult mai intens. După terminarea perioadei de maturizare sexuală, procesul de dezvoltare a țesutului osos își încetinește ritmul. Cea mai mare densitate de minerale în oase se remarcă la bărbați și la femei la vârsta de 23–26 ani.

Dezvoltarea completă a țesutului osos este determinată de stimularea hormonală (estrogeni, testosteron), de activitatea motrică și de cantitatea suficientă de calciu din produsele alimentare. La sportivi, scăderea bruscă a eforturilor de antrenament conduce la scăderea masei osoase. O pierdere deosebit de accentuată a masei osoase se produce în cazul imobilizării (regim de repaus la pat, aplicarea gipsului). Traumatismele sportive care impun aplicarea gipsului conduc la pierderea masei osoase cu 15–20 % (Bar-Or, Rowland, 2009).

Specificul ramurii sportive pune o amprentă deosebită pe dezvoltarea țesutului osos. În special, ramurile sportive cu eforturi mari gravitaționale facilitează o dezvoltare mai intensă a țesutului osos, în comparație cu ramurile sportive a căror activitate de antrenament și competițională este legată de eforturi gravitaționale mai reduse. Din această cauză, la înotători densitatea mineralelor din oase este mult mai scăzută decât, de exemplu, la alergătorii de sprint, la săritori sau la aruncătorii de ciocan.

Într-o măsură însemnată, în conformitate cu dezvoltarea sistemului osos, se desfășoară și dezvoltarea majorității grupelor musculare. La vârsta de 18–20 de ani, diametrul transvers al mușchilor atinge indicatorii unui om matur, încetează creșterea masei acestora, care atinge 40–45 % din masa corpului. Însă diferențierea funcțională și structurală a unor anumite grupe de mușchi se desfășoară până la vârsta de 24–28 ani (De Vries, Housh, 1994). Tot în această zonă de vârstă se înregistrează și valorile cele mai ridicate ale forței (fig. 6.3, 6.4). Trebuie să ținem

seama că dezvoltarea diferiților mușchi nu se produce în același timp: ritmurile cele mai mari de creștere se observă la mușchii membrelor inferioare, iar cele mai mici la cele superioare; ritmurile de creștere a mușchilor extensori sunt mai mari decât ai mușchilor flexori (Coț, 1986).

La un om matur, distribuția fibrelor cu contracție lentă și a celor cu contracție rapidă este constantă și variază în funcție de vârstă. La naștere, la copii se observă o mare cantitate de fibre cu contracție rapidă tip a și cu contracție rapidă tip b și o cantitate redusă a fibrelor cu contracție lentă. După naștere, cantitatea de fibre cu contracție lentă crește uniform, ceea ce

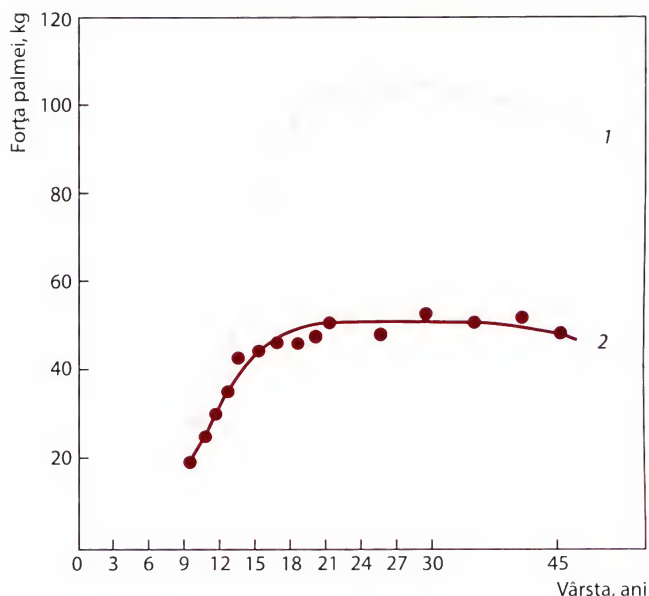


FIGURA 6.3 — Modificarea forței flexorilor degetelor odată cu vârsta: 1 — bărbați; 2 — femei (De Vries, Housh, 1994)

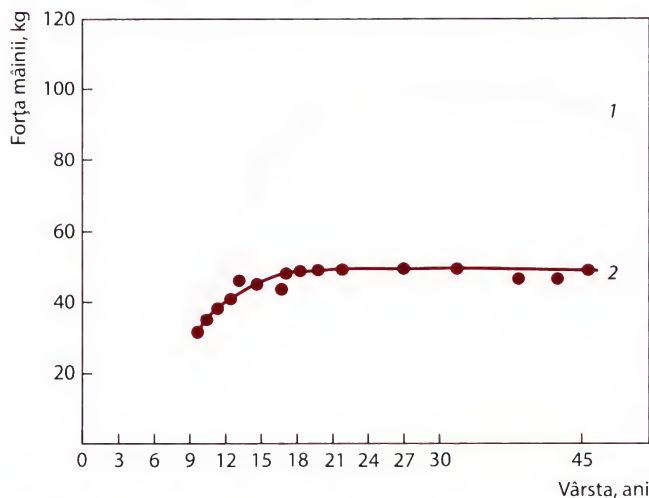


FIGURA 6.4 — Modificarea forței mâinii odată cu vârsta: 1 — bărbați; 2 — femei (De Vries, Housh, 1994)

este important pentru susținerea trunchiului și a funcționării mușchilor membrelor, iar, în al doilea rând de viață, la copil se stabilește un raport aproximativ egal între fibrele cu contracție lentă și cele cu contracție rapidă. După aceasta, nu se modifică cantitatea de fibre musculare, ci dimensiunea acestora.

Particularitățile dezvoltării în funcție de vârstă la fete sunt legate de perioada de apariție a menarhei. Pentru sportivele care se antrenează la eforturi fizice mari sunt caracteristice cazurile de amenoree primară (întârzierea timpului primei menstruații) și amenoree secundară (încetarea menstruației). Cercetările au demonstrat faptul (Șahlina, 2001) că apariția primei menstruații la femeile care nu practică sportul se produce, de regulă, la vârsta de 12–13 ani. La sportive, această vârstă este, de obicei, 12,5–13,5 ani. Caracteristicile anatomo-morfologice și fiziologice ale organismului sportivelor, legate de ritmurile încetinite ale maturizării sexuale, în majoritatea cazurilor sunt benefice pentru sport. Printre altele, femeile cu o maturizare sexuală târzie se deosebesc printr-o statură mare, cu picioare mai lungi și șolduri înguste, cu o greutate corporală relativ mai mică și cu o cantitate mai mică de grăsimi în organism, în comparație cu femeile cu o maturizare sexuală normală sau timpurie (Fox și alții, 1993).

Compoziția sângelui, caracteristică persoanelor adulte, se stabilizează mult mai devreme. Dacă conținutul eritrocitelor la copiii cu vârsta de 5–6 ani atinge 6–7 milioane, în comparație cu 4,5–5,0 milioane la un milimetru cub de sânge la oamenii maturi, atunci indicatorii numărului de eritrocite și de conținut de hemoglobină la copiii de 10–11 ani nu se deosebesc, practic, de cei ai persoanelor mature.

Posibilitățile funcționale ale organismului uman sunt în strânsă legătură cu dimensiunile corpului, ale anumitor organe și sisteme funcționale. De exemplu, întârzierea în creștere a volumului miocardului în perioada de pubertate limitează volumul sistolic și debitul cardiac. Dezvoltarea intensă a scheletului în aceeași perioadă poate să fie însoțită de întârzierea în dezvoltarea masei musculare, ceea ce va avea o influență negativă la nivelul forței și a puterii mecanice a mișcărilor. Acest fapt este determinat, în principal, de modificările hormonale caracteristice pentru perioada pubertară. Bineînțeles, conținutul procesului de antrenament în perioada pubertară trebuie să compenseze, pe cât este posibil, această întârziere și să asigure o dezvoltare proporțională a scheletului, a sistemelor muscular și de transport al oxigenului. Însă, mijloacele și metodele utilizate, mărimea eforturilor de antrenament corespunzătoare trebuie să fie adecvate particularităților de sex și de vârstă ale sportivilor, să excludă forțarea pregătirii și eforturile excesive.

Perioadele critice și adaptarea

Eficiența adaptării în procesul de antrenare multianuală trebuie legată și de prezența perioadelor critice (sensibile) în ceea ce privește funcția motorie, care sunt văzute ca faze ale celei mai mari valorificări a posibilităților organismului în ontogeneză, cât și ca perioade în care acțiunile specifice conduc la reacții de adaptare mai pronunțate. A fost demonstrat în mod experimental faptul că efectul unei dezvoltări direcționată selectiv a calităților motrice la copii, la adolescenți și tineri (de vârsta 7–17 ani) este cea mai mare în acele cazuri, când mijloacele de acțiune asupra dezvoltării unor calități concrete coincideau cu perioadele de creștere maximă naturală a acestora (Gujalovski, 1984).

Copiii de 8–12 ani se remarcă printr-un nivel ridicat al reacției motrice simple, sunt predispuși la o activitate de dezvoltare a flexibilității, la diferite tipuri de aptitudini de coordonare (Fomin, Filin, 1986). Adolescenții de 13–14 ani sunt mult mai predispuși la o activitate cu direcționare aerobă. Exercițiile de viteză–forță, care sunt asigurate în principal de sursele anaerobe de energie, sunt suportate de către aceștia cu multă greutate. Odată cu creșterea vârstei, crește și capacitatea lor de a suporta genul de activitate care necesită manifestarea forței maxime, a rezistenței la o activitate cu caracter anaerob, a calităților de viteză, forță, se creează premisele biologice necesare unei desfășurări eficiente a proceselor de adaptare corespunzătoare (fig. 6.5). În ceea ce privește activitatea cu direcționare aerobă, predispoziția pentru efectuarea acesteia crește într-o măsură mult mai mică, iar în cazul multor sportivi se stabilizează. Cel mai înalt grad de predispoziție la o activitate în regim de viteză–forță și cu o direcționare anaerobă se observă la bărbați, la vârsta de 20–23 ani, iar la femei, la vârsta de 17–20 ani.

Legat de acest lucru, se recomandă să se îmbine mijloacele de acțiune intensă, îndreptate spre perfecționarea diferitelor calități și aptitudini, cu perioadele de dezvoltare a acestora în ritmuri accelerate, naturale. În acest caz, se observă cea mai mare eficiență a perfecționării fizice a sportivilor. Însă, acest proces, în diferite etape din cadrul pregătirii multianuale, trebuie să fie îmbinat în mod organic cu formarea altor laturi ale pregătirii – tehnică, tactică, psihică; trebuie să se prevadă perfecționarea integrativă a diferitelor laturi ale pregătirii și a unor componente separate ale perfecționării sportive; să ia în considerare factorii de risc privind traumatismele sportive ș.a.m.d. În practică, o activitate intensă pentru dezvoltarea diferitelor calități fizice, adesea, nu coincide cu perioadele de dezvoltare naturală a acestora în ritmuri accelerate. (Platonov, 1992).

În cadrul planificării raportului dintre activități

cu direcționare diferită în procesul de pregătire multianuală trebuie să se țină cont de ritmurile de creștere a lungimii corpului, a membrilor superioare și inferioare, a dimensiunilor transversale ale corpului. O modificare bruscă a constituției corpului dereglează raporturile reciproce dintre funcțiile motrică și vegetativă, stabilite ca urmare a pregătirii precedente și impune o corecție substanțială a tehnicii sportive. În acest sens, deosebit de complexă este vârsta de 11–13 ani la fete și 13–15 ani la băieți, adică perioada pubertară, pentru care este caracteristică cea mai mare creștere a lungimii corpului și membrilor.

Vârsta și posibilitățile sistemului anaerob de asigurare cu energie

Posibilitățile sistemului lactacid anaerob la copiii de 7–8 ani sunt mai scăzute cu 15–20 % decât la adolescenți și cu 20–30 % decât la tineri, în timpul efectuării programelor cu orientare anaerobă. Nivelul posibilităților anaerobe la fetețe cu vârsta de 7–13 ani se deosebește semnificativ de posibilitățile băieților de aceeași vârstă. Perioada pubertară la

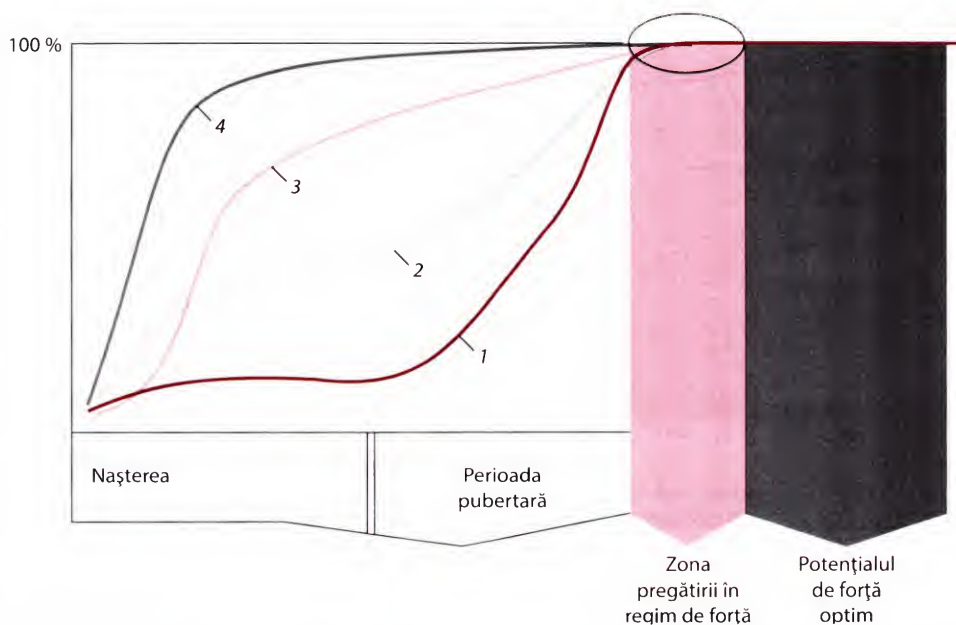


FIGURA 6.5 — Model teoretic privind dezvoltarea și integrarea factorilor ce determină adaptarea la un antrenament de forță: 1 — testosteron; 2 — masa degresată; 3 — diferențierea fibrelor musculare; 4 — reglarea nervoasă (Kraemer et al., 1989)

băieți conduce la o creștere bruscă a posibilităților sistemului lactacid anaerob și aceștia, cu fiecare an, până la vârsta de 18 ani, progresiv le depășesc pe cele ale fetelor. În final, puterea anaerobă a tinerilor de 17–18 ani ajunge aproximativ cu 30 % mai mare decât cea a fetelor de aceeași vârstă (fig. 6.6.).

Valorile maxime ale capacității anaerobe se înregistrează după terminarea perioadei de maturizare sexuală: la femei, după vârsta de 17–18 ani, la bărbați, după vârsta de 20–22 ani (fig. 6.7). La adolescenți și la tineri, valorile maxime ale capacității anaerobe, exprimate prin valorile maxime

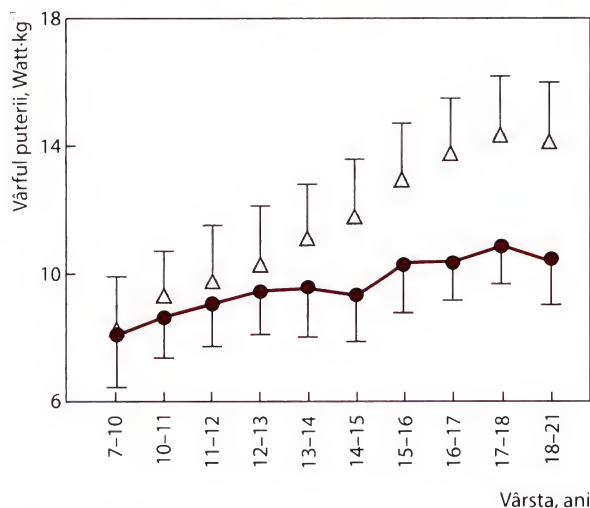
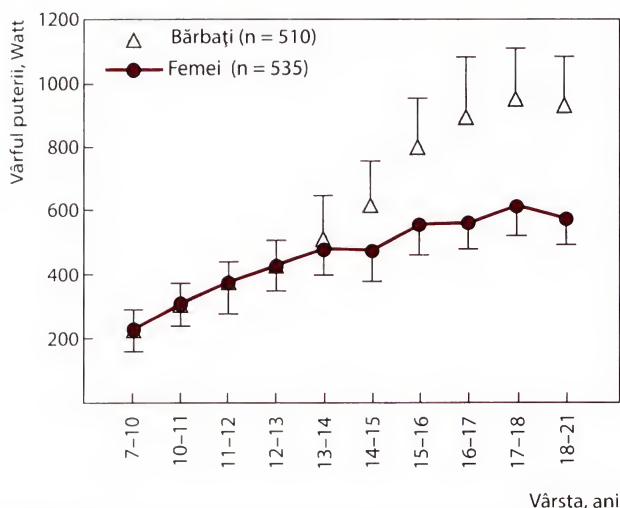


FIGURA 6.6 — Puterea anaerobă maximă la bărbați și la femei de vârste diferite (Van Praagh, 2000)

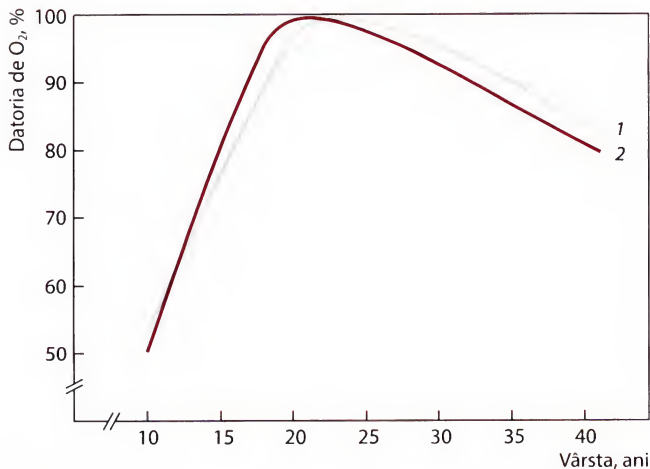


FIGURA 6.7 — Dinamica datoriei relative de oxigen (% din nivelul maxim), în funcție de vârstă: 1 — bărbați; 2 — femei

ale lactatului din sânge sau ale datoriei de oxigen, sunt mult mai scăzute decât la oamenii adulți (Kindermann și alții, 1979; Wilmore, Costill, 1994)), ceea ce se referă atât la persoanele antrenate, cât și la cele neantrenate (Rowland, 2005). Într-o anumită măsură, aceasta este determinată de faptul că la copii și la adolescenți există un deficit de enzime, care răspund de glicoliza anaerobă, ceea ce, fără îndoială, limitează posibilitățile acestora (Eriksson, 1973). Încă o cauză în plus o reprezintă concentrația de glicogen din mușchi, mai scăzută la copii, în comparație cu adulții, și capacitatea de utilizare a acestuia într-un proces anaerob. Confirmarea acestora o constituie faptul, potrivit căruia concentrația maximă de lactat în timpul efectuării unor teste speciale la copiii de 11–12 ani reprezintă 60–65 % din indicatorii celor de 15–16 ani și aproximativ 50 % din cei ai oamenilor adulți. Nu de mai mică importanță este și incapacitatea psihologică a copiilor și adolescenților de a suporta senzațiile grele de oboseală, care însoțesc activitatea cu caracter anaerob-glicolitic, cât și volumul redus al unei asemenea activități, în cadrul pregătirii sportivilor tineri (Platonov, 1995). Copiii, adolescenții, tinerii și oamenii adulți se deosebesc foarte mult, în capacitatea lor de a suporta acidoza.

Adulții sunt capabili de o activitate musculară eficientă la un pH de 6,80 al sângelui arterial, în timp ce copiii cu vârsta de 8–10 ani refuză să lucreze când valorile pH-ului din sângele arterial coboară până la un nivel de 7,20–7,30 (Bar-Or, Rowland, 2009).

Puterea sistemului lactacid anaerob scade odată cu vârsta. La femei, indicatorii care exprimă nivelul puterii anaerobe maxime pot să scadă după atingerea vârstei de 20 de ani. La bărbați, acest proces se dezvoltă puțin mai târziu, începând cu vârsta de 23–25 de ani. Scăderea puterii sistemului lactacid

anaerob este compensată de creșterea capacității procesului aerob. Aici, cei mai înalți indicatori se ating la femeile cu vârsta de 30 de ani, și la bărbați, la 35–38 ani (fig. 6.8.).

Vârsta și posibilitățile sistemului aerob de asigurare cu energie

Consumul maxim de oxigen, ca indicator al celei mai mari intensități a metabolismului în sistemul aerob de asigurare cu energie, în mare măsură, este determinat de vârsta și de sexul sportivului (fig. 6.9.). Pe măsura dezvoltării copilului, nivelul VO₂ max crește în mod continuu. La băieți, creșterea VO₂ max continuă până la vârsta de 20 de ani și peste, fiind deosebit de intensă la vârsta de 13–17 ani. La fete, tabloul este diferit: deja, la acestea, la vârsta de 14–15 ani se observă cel mai înalt nivel de VO₂ max, care, ulterior, poate chiar să scadă nesemnificativ (fig. 6.10). Diferențele dintre nivelurile de VO₂ max dintre băieți și fete se observă deja la vârsta de 6–7 ani, însă aceste diferențe sunt relativ mici. Însă la vârsta de 13–15 ani, la băieți, VO₂ max este deja cu 13–16 % mai mare

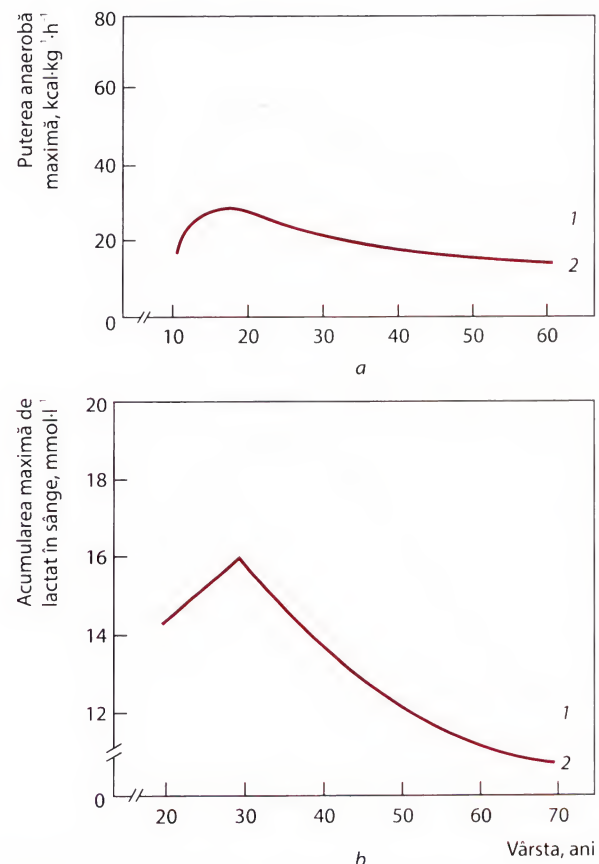


FIGURA 6.8 — Dinamica în funcție de vârstă a puterii anaerobe maxime (a) și a acumulării maxime de lactat în sânge (b): 1 — bărbați; 2 — femei (Fox et al., 1993)

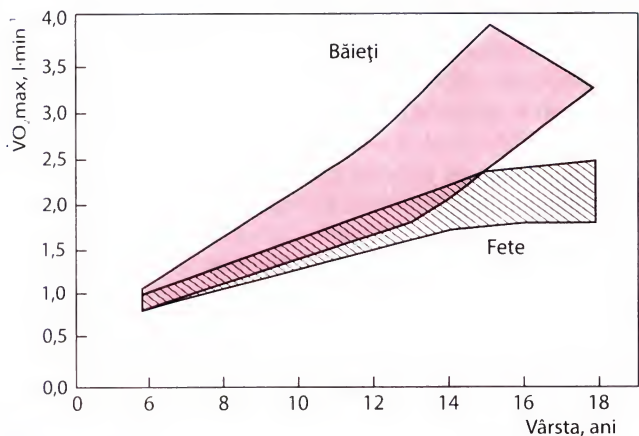


FIGURA 6.9 — Puterea aerobă maximă și vârsta. Indicatori absoluți maximi cu privire la consumul de oxigen la fetele (n = 1730) și la băieții (n = 2180) de 6–18 ani (Bar-Or, Rowland, 2009)

decât la fete (Wilmore, Costill, 2004), iar la persoanele adulte aceste diferențe ating 32 %. Chiar dacă se ia în considerare numai masa corpului, diferențele dintre bărbați și femei sunt foarte mari și ating 18–20 % (Bar-Or, Rowland, 2009).

La adolescenții cu vârsta de 13–15 ani, ca și la adulți, se observă o dependență liniară între debitul cardiac și nivelul de consum de oxigen. Însă, la adolescenți, la același nivel de consum de oxigen, debitul cardiac este cu 10–15 % mai redus (fig. 6.11).

Volumul inimii și nivelul $\dot{V}O_2$ se află într-o dependență directă cu etapa maturizării sexuale. De exemplu, la înotătorii aflați în perioada pubertară ($10,6 \pm 0,4$ ani), volumul inimii oscilează de la 330 până la 460 ml, iar consumul maxim de oxigen –

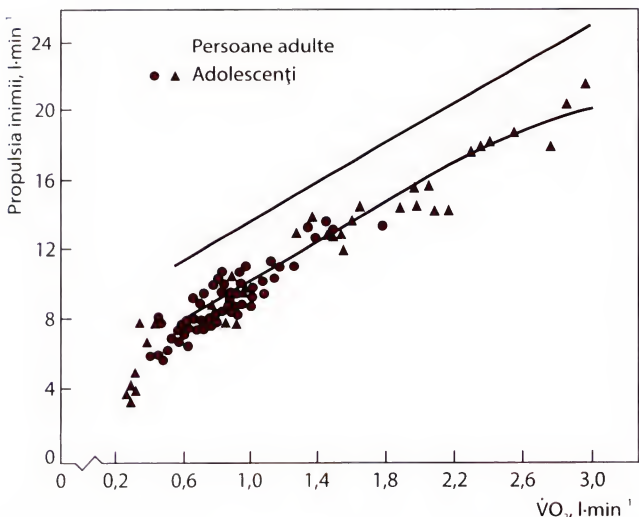


FIGURA 6.11 — 1) Dependența dintre debitul cardiac și consumul de oxigen, la adolescenți și la persoanele adulte (Bar-Or, Rowland, 2009)

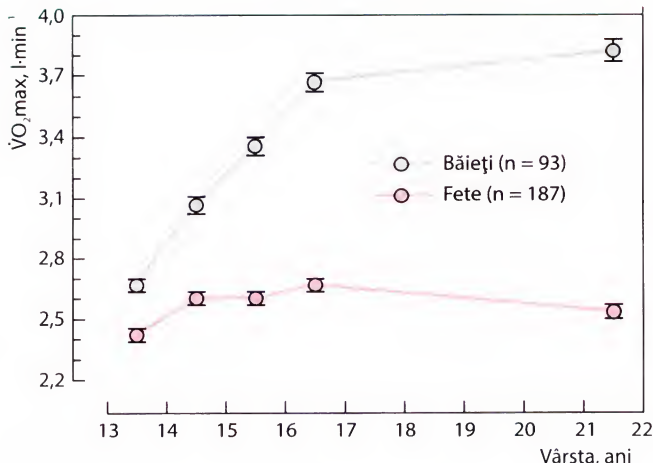


FIGURA 6.10 — Modificările în funcție de vârstă în consumul maxim de oxigen la băieți și la fete (Kemper et al., 1989)

de la 1,2 până la 2,8 $l \cdot min^{-1}$. La înotătorii aflați în perioada pubertară ($12,5 \pm 0,3$ ani), volumul inimii și nivelul $\dot{V}O_2$ max sunt mult mai ridicate și reprezintă 400–630 ml, respectiv 1,4–3,3 $l \cdot min^{-1}$. Valorile cele mai mari, bineînțeles, sunt la înotătorii din grupa postpubertară: volumul inimii este de 550–950 ml, $\dot{V}O_{2max}$ 2–4,0 $l \cdot min^{-1}$ (fig. 6.12).

Debitul cardiac, în ceea ce privește datele de repaus, la copiii cu vârsta de 8–9 ani poate fi mărit de 4 ori, la adolescenții de 14–15 ani – de 5–6 ori, la persoanele adulte – de 6–7 ori. La copiii de 11–12 ani, la eforturi maxime, presiunea sistolică crește, în medie, cu 32 mm Hg, la adolescenți și tinerii de 15–16 și 18–20 de ani, cu 45 și, respectiv, cu 50 mm Hg (Koř, 1986). Cele mai înalte ritmuri de dezvoltare a inimii,

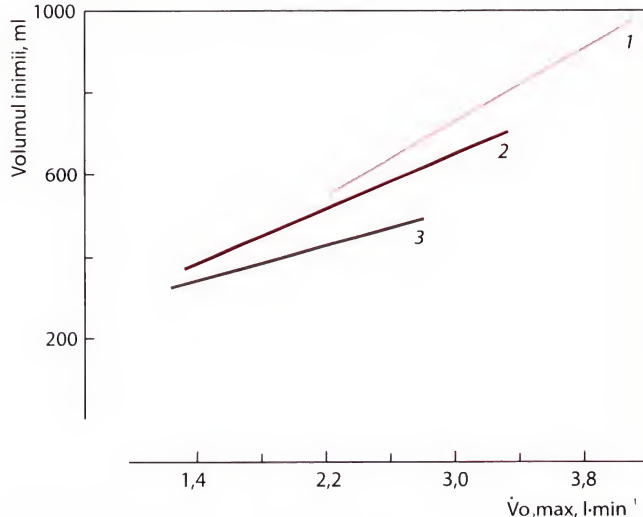


FIGURA 6.12 — Volumul inimii și $\dot{V}O_{2max}$ la înotători din diferite grupe de vârstă: 1 — postpubertară; 2 — pubertară; 3 — prepubertară (Wirth et al., 1978)

atât la băieți, cât și la fete, se observă în perioadele prepubertară și pubertară din cadrul dezvoltării, în funcție de vârstă. Cea mai mare masă cardiacă se atinge la terminarea perioadei de maturizare sexuală (Hollmann, Hettinger, 1980).

Creșterea $\dot{V}O_2$ max odată cu vârsta se află practic într-o dependență directă de creșterea masei musculare, ceea ce este în egală măsură un lucru caracteristic atât pentru băieți, cât și pentru fete. Referitor la aceasta, stau măturie, de exemplu, cercetările în care s-au folosit eforturi veloergometrice în trepte, efectuate cu mulți ani în urmă de către S. Davies și colaboratorii săi (Davies și alții, 1972) și confirmate de nenumărate ori în anii următori (fig. 6.13).

Diferențele mari în nivelul $\dot{V}O_2$ max la bărbați și la femei, sunt determinate de o serie de cauze. La bărbați, este mult mai ridicat raportul dintre masa inimii și masa corpului: indicatorul mediu la femei reprezintă 85–90 % din indicatorul bărbaților. La bărbații de 20–30 de ani conținutul de hemoglobină în 100 ml de sânge este cu 15 % mai mare și numărul de eritrocite pe 1 mm³ cu 6 % mai mare, în comparație cu femeile de aceeași vârstă (De Vries, Housh, 1994). La femei, sunt mult mai scăzuți indicatorii de debit cardiac – aceștia reprezintă 75–80 % din indicatorii caracteristici bărbaților (Åstrand, Rodahl, 1986). Tocmai îmbinarea acestor factori determină la bărbați o capacitate mai ridicată pentru consumul de oxigen (fig. 6.14).

Bărbații și femeile se deosebesc semnificativ și după particularitățile de adaptare a sistemului aerob de asigurare cu energie în cadrul unui antrenament de lungă durată. Programele de antrenament cu direcționare aerobă conduc la creșterea posibilităților sistemului de transport al oxigenului pe seama măririi concomitente a debitului cardiac, a volumului sistolic,

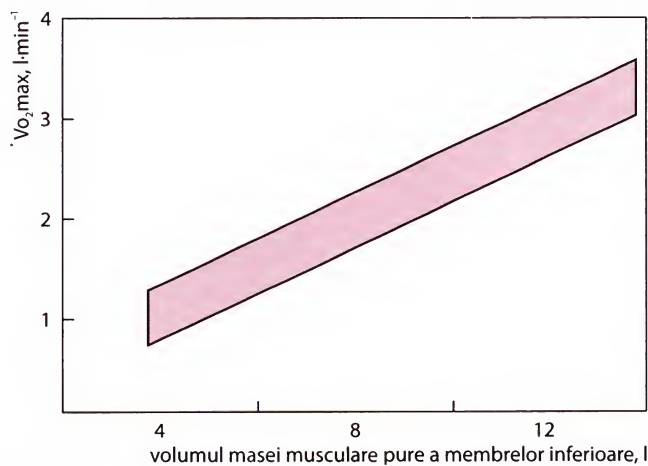


FIGURA 6.13 — Puterea aerobă maximă și volumul masei musculare pure ale membrelor inferioare

a diferenței arteriovenoase, în funcție de oxigen. La femei, adaptarea se desfășoară în alt mod: o perioadă îndelungată de timp (2–3 luni) reacțiile de adaptare aproape în totalitate sunt determinate de modificările centrale (debitul cardiac, volumul sistolic), după care încep să se producă modificări la nivel periferic (Cunningham, Hill, 1975; Kollias și alții, 1978).

Copiii, în comparație cu adulții, se deosebesc printr-o mobilitate mult mai mare a sistemului aerob de asigurare cu energie. Aceștia ating mai repede valorile maxime ale consumului de oxigen pentru un anumit tip de activitate (Armon și alții, 1991), la aceștia se observă un deficit mai mic de oxigen în timpul efectuării unei activități cu o intensitate crescută (Carlson, Naughton, 1993). La o activitate cu caracter aerob de lungă durată, cu o intensitate de 60–70 % din nivelul $\dot{V}O_2$ max, de regulă, după 5–10 min se atinge starea stabilă, după indicatorii de ventilație pulmonară, de frecvență a contracțiilor inimii și de consum de oxigen. Însă, după 30–40 min, se produce creșterea frecvenței contracțiilor inimii cu 5–10 bătăi·min⁻¹, consumul de oxigen cu 2–3

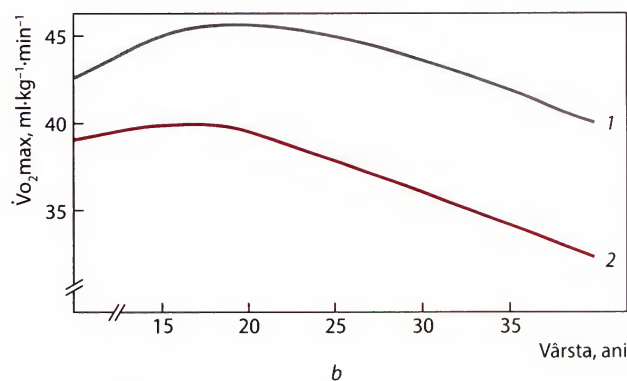
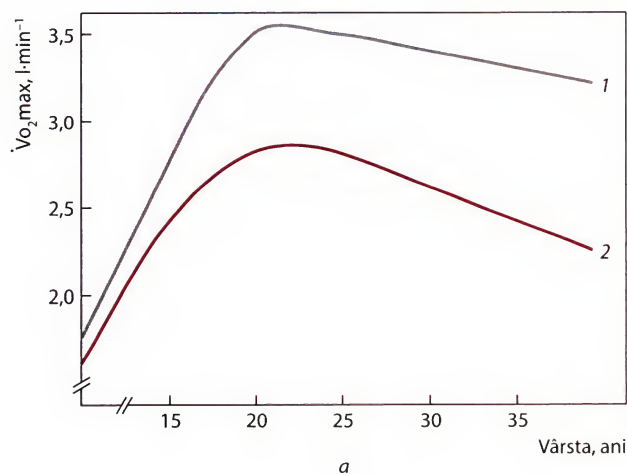


FIGURA 6.14 — Dinamica $\dot{V}O_2$ max absolut (a) și relativ (b) în funcție de vârstă: 1 — bărbați; 2 — femei

$\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, ventilația plămânilor – cu $2-3 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ (Timmons, Bar-Or, 2003). Specialiștii leagă această creștere, de intensificarea utilizării grăsimilor în procesul metabolismului aerob (Riddell și alții, 2000; Rowland, 2005).

Trebuie subliniat faptul, că la copii și la adolescenți, pe parcursul unei activități de lungă durată, cu caracter aerob, mobilizarea grăsimilor, în calitate de substrat energetic, se desfășoară mult mai intens, în comparație cu persoanele adulte (fig. 6.15). În cadrul efectuării unei activități de lungă durată, la nivelul de 70 % din $\text{VO}_2 \text{ max}$, după 30 de minute aportul lipidelor în asigurarea energetică a activității, la băieți, poate să atingă 30 %, în timp ce la bărbații adulți, acesta nu depășește, de obicei, 15 %. După 60 de min, la băieți, asigurarea cu energie pe seama grăsimilor atinge 35%, iar la persoanele adulte – 20 % (Timmons și alții, 2003). Specialiștii sunt înclinați să explice aceste diferențe prin posibilitățile mult mai scăzute ale sistemului lactic acid anaerob, cât și prin puterea mai redusă a glicogenolizei (Riddell și alții, 2000, Rowland, 2005).

În literatura de specialitate, o lungă perioadă de timp a fost dezbătută problema referitoare la creșterea posibilităților aerobe la copiii care se găsesc în perioadele prepubertară și pubertară, în funcție de vârstă. S-a subliniat faptul că antrenamentul cu orientare aerobă, în perioada prepubertară, nu conduce la creșterea puterii aerobe, ceea ce este legat de statutul hormonal al copiilor. Însă, experiența referitoare la pregătirea unor copii, care se specializau în domeniul ramurilor ciclice ale sportului, și cercetările științifice moderne (Rowland, 2005) demonstrează în mod convingător capacitățile înalte

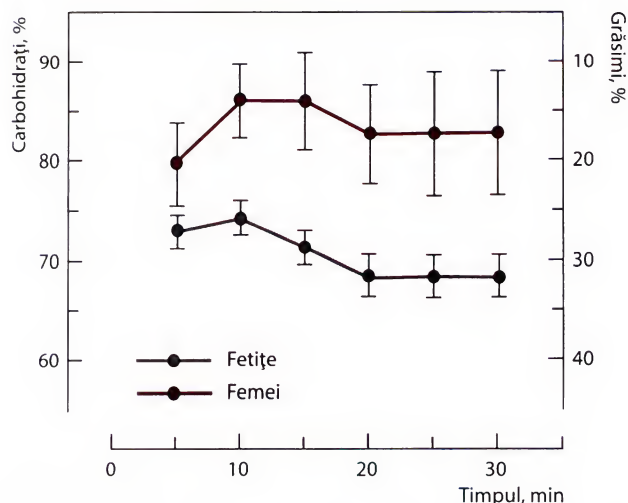


FIGURA 6.15 — 1) Utilizarea relativă a grăsimilor și carbohidraților în calitate de surse de energie, de către fete și femei, în timpul efectuării unei activități de lungă durată cu o intensitate de 70% din nivelul $\text{VO}_2 \text{ max}$ (Martinez, Hymes, 1992)

ale copiilor, față de creșterea posibilităților aerobe, sub influența unui antrenament orientat (fig. 6.16).

La copii, creșterea productivității aerobe și a posibilităților sistemului de transport al oxigenului este legată de perfecționarea diferitelor componente, care determină nivelul productivității aerobe: se măresc dimensiunile inimii, se îmbunătățește aprovizionarea cu sânge a țesuturilor active, se produce o redistribuire eficientă a circulației sanguine, cresc volumul sistolic și debitul cardiac și altele. Odată cu vârsta, posibilitățile de adaptare a sistemului de transport al oxigenului scad brusc. La vârsta de 25–30 de ani, poate să se producă deja scăderea nivelului $\text{VO}_2 \text{ max}$, neținând cont de antrenamentul intens cu orientare aerobă. Acest fapt este determinat, în principal, de scăderea frecvenței maxime a contracțiilor inimii, întrucât valorile saturației arteriale în oxigen sunt identice la persoanele bine antrenate, de vârstă diferită (Hagberg și alții, 1985).

Scăderea nivelului $\text{VO}_2 \text{ max}$ odată cu vârsta se compensează prin creșterea posibilităților în ceea ce privește alți factori ai pregătirii funcționale. Astfel, la bărbații de 25–30 de ani, scăderea nivelului $\text{VO}_2 \text{ max}$ este însoțită de creșterea capacității și eficienței procesului aerob (fig. 6.17).

Aplicarea unor mijloace și metode moderne de antrenament conduce la o deplasare substanțială în direcția unei vârste mai mari a perioadelor de manifestare maximă a diferitelor calități motrice și a posibilităților sistemelor funcționale. Acest lucru se poate demonstra prin exemplul dinamicii indicatorilor cu privire la consumul maxim de oxigen la persoanele

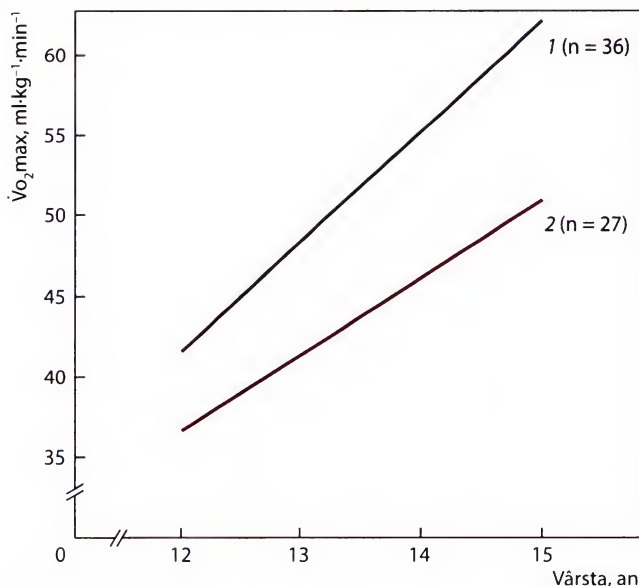


FIGURA 6.16 — Creșterea $\text{VO}_2 \text{ max}$ la persoanele care practică în mod activ disciplinele sportive legate de manifestarea rezistenței: 1 — băieți; 2 — fete

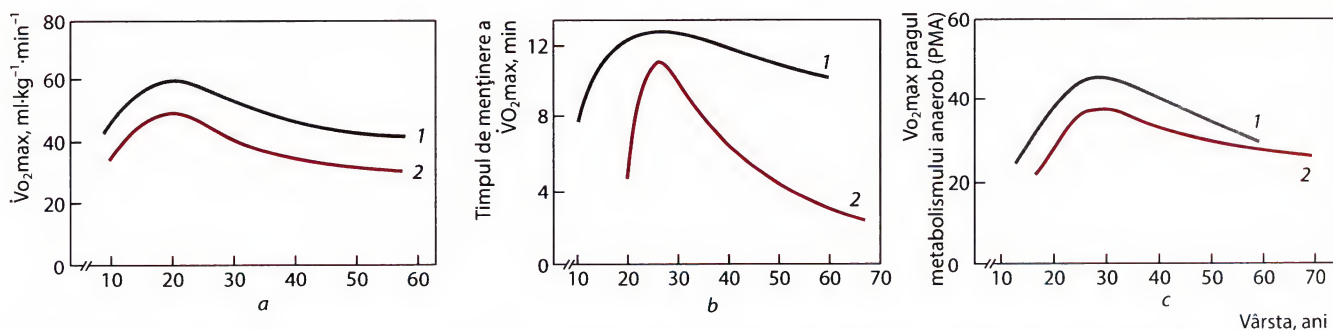


FIGURA 6.17 — Dinamica în funcție de vârstă a consumului maxim de oxigen (a), a capacității aerobe (b) și a eficienței aerobe, pragul metabolismului anaerob (c): 1 — bărbați; 2 — femei (Fox et al., 1993)

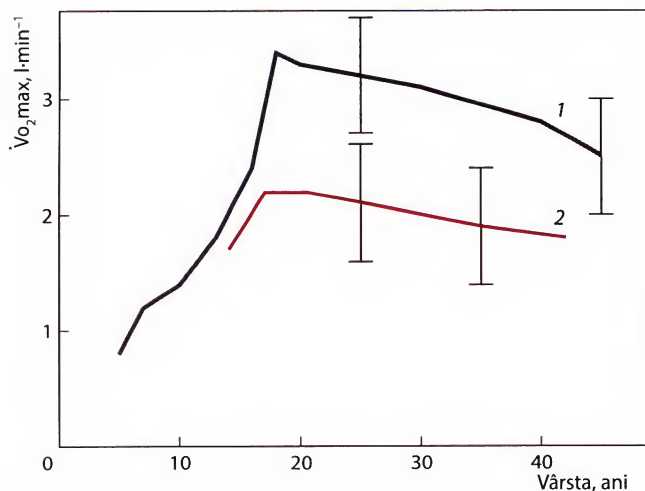


FIGURA 6.18 — Modificarea consumului maxim de oxigen la persoane de vârste diferite care nu practică sportul: 1 — bărbați; 2 — femei (Åstrand, Rodahl, 1986)

care nu practică sportul (fig. 6.18), și la sportivii de înaltă performanță (fig. 6.19), care se specializează în ramuri ale sportului, care sunt legate de manifestarea rezistenței.

Procesul de refacere și toleranța la efort

La copii, procesele de refacere după o activitate intensă se desfășoară mult mai repede decât la persoanele adulte. În special la băieții de 8-12 ani, după efectuarea testelor anaerobe, timpul de refacere era doar de două minute, în timp ce pentru refacerea persoanelor adulte era nevoie de 10 minute (Helestreit și alții, 1993). La copii, se restabilesc rapid frecvența cardiacă, ventilația pulmonară, nivelul de lactat și pH (Baraldi și alții, 1991; Ohuchi și alții, 2000), la aceștia intrând în calcul pregătirea subiectivă pentru următoarele exerciții de antrenament.

La copii, ca și la adulți, procesele de refacere se desfășoară mult mai rapid, dacă, după o activitate

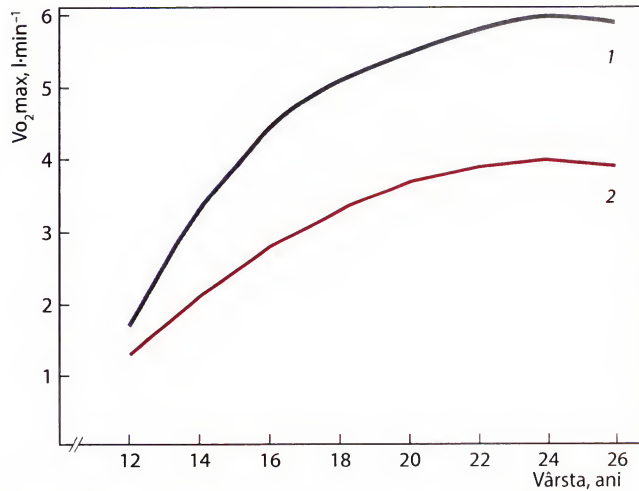


FIGURA 6.19 — Valorile consumului maxim de oxigen la sportivi de performanță, în funcție de vârstă: 1 — bărbați; 2 — femei

intensă, nu se planifică odihnă pasivă, ci o activitate de intensitate mai mică. De exemplu, restabilirea concentrației de lactat în sânge, la băieți și fete de 9-11 ani, după o activitate de mare intensitate (150 % $\dot{V}O_2 \text{ max}$) a decurs mult mai repede în acele cazuri, în care odihna pasivă a fost înlocuită cu o activitate de intensitate de 40-60 % din nivelul $\dot{V}O_2 \text{ max}$ (Dotan și alții, 2000).

Copiii și adolescenții suportă, din punct de vedere subiectiv, mult mai ușor eforturile cu caracter aerob, în comparație cu sportivii maturi. O activitate de lungă durată, de o intensitate care nu depășește pragul metabolismului anaerob este percepută de către copii și adolescenți, în comparație cu sportivii adulți, ca una mai ușoară. Este foarte probabil că acest fapt este determinat de o desfășurare mai intensă a reacțiilor de refacere la copii în timpul desfășurării unei activități neîntrerupte de lungă durată și în pauzele dintre exerciții, în cadrul efectuării unei activități care se desfășoară la anumite intervale.

Vârsta și economicitatea activității

Economicitatea activității depinde în mare măsură de vârstă. La copii și la adolescenți, în comparație cu tinerii și cu adulții, se observă un consum destul de mare de energie pe o unitate de masă corporală, în timpul efectuării aceluiași exerciții motorii. În special, copiii de 7–8 ani au nevoie de cu 25 % mai mult oxigen, în comparație cu persoanele adulte, pentru efectuarea uneia și aceleiași activități. Adolescenții de 11–13 ani consumă pentru efectuarea unei astfel de activități deja cu 10–12 % mai mult oxigen, iar tinerii de 16–17 ani doar cu 3–5% mai mult oxigen, în comparație cu persoanele adulte. O valoare metabolică mai ridicată a activității la copii și la adolescenți este determinată, înainte de toate, de mecanismele neperfecționate ale reglării neuromusculare, de contracția excesivă a mușchilor antagoniști (Bar-Or, Rowland, 2009).

Un antrenament special, orientat cu preponderență spre perfecționarea tehnicii mișcărilor, spre îmbunătățirea coordonării intermusculare, conduce la o scădere bruscă a consumului de oxigen, în timpul efectuării unei activități standard (fig. 6.20).

Particularități ale forței la diferite vârste

Creșterea forței maxime la vârstă școlară mică și în perioada prepubertară se desfășoară relativ uniform, în conformitate cu ritmurile de creștere și de mărire a masei corpului copilului, iar la vârsta de 6–12 ani, după indicatorii de forță, băieții le depășesc cu mult pe fete. Un anumit avantaj genetic al băieților este compensat cu dezvoltarea mai timpurie la fete.

Creșterea uniformă a forței se observă până la momentul când încep să se producă modificări hormonale fundamentale, caracteristice perioadei pubertare. Mărirea bruscă a producerii la băieți, în perioada pubertară, a hormonului sexual masculin – testosteron – cu un efect anabolic pronunțat, facilitează sinteza proteinei și creșterea bruscă a masei musculare și a forței. În decursul perioadei pubertare, volumul masei musculare se mărește, la băieți, de la 27 până la 40 % din masa corpului (Israel, 1992). Referitor la posibilitățile de forță, băieții încep să le întrecă în mod clar pe fete: dacă la vârsta de 6–12 ani, forța fetelor reprezintă 90–95 % din forța băieților, la vârsta de 14–15 ani, această valoare scade până la 70–80 %, iar la 17–18 ani – până la 60–65 % (fig. 6.21). Dezvoltarea intensă a masei musculare și a forței în perioada pubertară nu înseamnă că în această perioadă trebuie planificată o pregătire intensivă în regim de forță. Niște eforturi mari de forță pot să conducă la traumatisme ale zonelor de osificare, cât și la dezvoltarea osteocondrozei. Nici aparatul neuromuscular nu este pregătit pentru astfel de

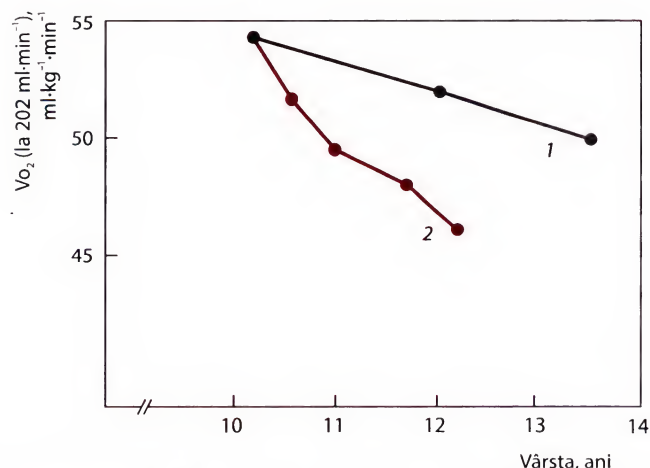


FIGURA 6.20 — Modificarea consumului de oxigen al activității, sub influența antrenamentului: 1 — persoane neantrenate; 2 — persoane antrenate (Bar-Or, Rowland, 2009)

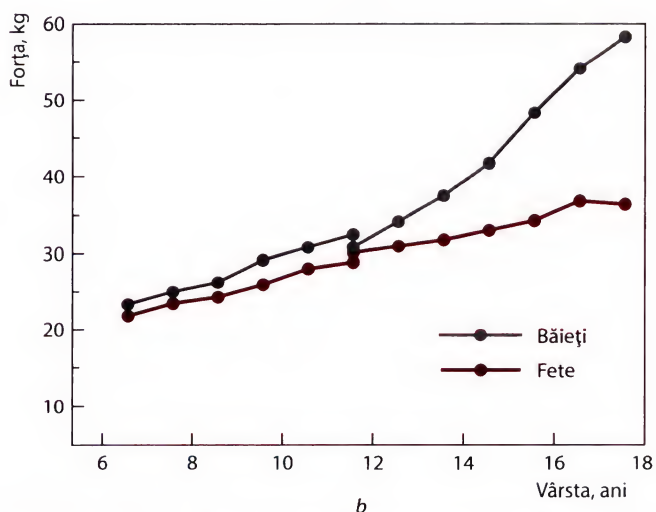
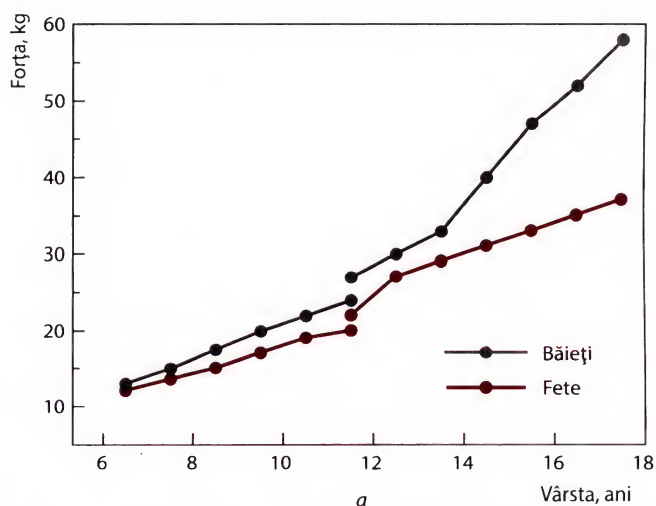


FIGURA 6.21 — Modificarea forței mușchilor flexori ai articulației cotului (a) și extensori ai articulației genunchiului (b) odată cu mărirea vârstei (Malina et al., 2004)

eforturi. La femei, gradul cel mai înalt de antrenabilitate a forței se remarcă la vârsta de 18–20 ani, la bărbați – la vârsta de 22–25 ani (fig. 6.22), iar o activitate intensă pentru dezvoltarea acestei calități poate fi începută la vârsta de 16–17 ani la femei și la vârsta de 17–18 ani, la bărbați. Pregătirea de forță a copiilor, care se află în perioadele prepubertară și pubertară, trebuie făcută cu mare precauție. Este necesar să se țină cont de faptul că reacția copiilor la exerciții cu specific de forță se deosebește în mod principal de reacția persoanelor adulte. La copii, creșterea forței mușchilor este însoțită de perfecționarea coordonării intramusculare și musculare, de mărirea unităților motorii, care sunt angrenate în activitate. De exemplu, un antrenament de forță de 10 săptămâni, la băieții de vârstă prepubertară, a condus la mărirea cu 10 % a numărului de unități motorii activate (Blinkie, 1993); un antrenament de opt săptămâni, la copiii de aceeași vârstă, a condus la creșterea cu 16,8 % a activității electrice cumulate a mușchilor supuși antrenamentului (Ozmun și alții, 1994).

Pregătirea de forță nu este contraindicată copiilor. Dar aceasta trebuie să fie planificată uniform și să excludă în totalitate exercițiile cu încărcături, efectuate în poziția stând și care sunt caracteristice atleticii grele. Trebuie să ne orientăm în mod preponderent spre exercițiile în care se folosește greutatea propriului corp, spre exerciții variate, cu utilizarea diferitelor dispozitive și aparate de antrenament, care nu impun cerințe maxime pentru aparatul locomotor. Acest fapt permite să reducem la minimum riscul de traumatisme la nivelul articulațiilor, mușchilor, tendoanelor și ligamentelor (Rowland, 2005).

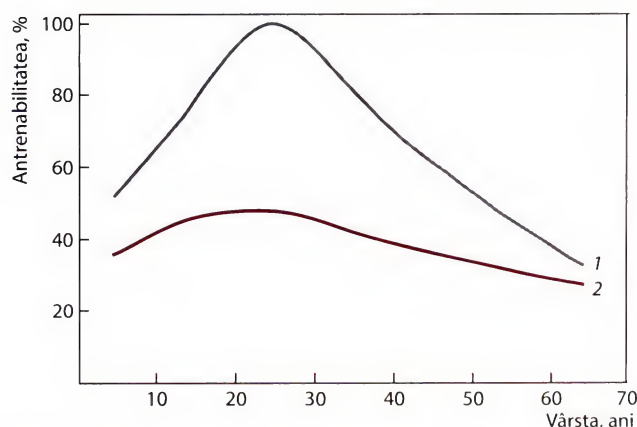


FIGURA 6.22 — Antrenabilitatea forței la vârste diferite, % din antrenabilitatea maximă la bărbați: 1 — bărbați; 2 — femei (Hollmann, Hettinger, 1980)

Exercițiile cu direcționare de forță cauzează, de asemenea, reacții de adaptare diferite, la bărbați și la femei. Programele identice, destinate creșterii forței la o vârstă optimă pentru dezvoltarea acestei calități, conduc la un efect de antrenament diferit, la bărbați și la femei. Bărbații fac progrese mult mai rapid, în unele cazuri de 1,5–2 ori (De Vries, Housh, 1994). În acest cadru, la femei chiar și o sporire substanțială a forței este legată de o dezvoltare mai redusă a masei musculare, în timp ce la bărbați se observă hipertrofia mușchilor. Acest fapt se poate explica prin nivelul de testosteron și intensitatea de producere a acestuia, care la femei sunt de multe ori mai mici decât la bărbați.

Mușchii scheletici: structură, funcții, adaptare

În organismul uman țesutul muscular este de trei tipuri – neted, cardiac și scheletic. Mușchii netezi sunt plasați în pereții majorității organelor interne și ai vaselor de sânge și îndeplinesc o mulțime de funcții: asigură înaintarea alimentelor în tractul intestinal, reglează circulația sângelui în vasele sanguine și altele. Mușchiul cardiac, ca un tip special de țesut muscular, asigură contracția inimii, și astfel circulația sângelui în sistemul circulator. Activitatea mușchilor netezi și cardiac este controlată de sistemele nervos și endocrin și se produce fără participarea conștienței.

Mușchiul scheletic reprezintă un țesut heterogen, care este constituit din fibre musculare, din elemente de țesut conjunctiv, nervoase și vasculare, care, împreună, asigură funcția principală a acestuia – contracția activă. Mușchii scheletici împreună cu țesutul conjunctiv care este legat de aceștia alcătuiesc aproximativ 40 % din masa totală a corpului. Specificul ramurii sportive și particularitățile de antrenament exercită o influență semnificativă asupra procentului pe care îl au mușchii în masa totală a corpului.

Structura mușchiului scheletic

Mușchii scheletici sunt componente ale corpului uman, compuși din țesut muscular, capabil să se contracte sub influența impulsurilor nervoase. Mușchii, împreună cu scheletul formează sistemul locomotor și determină constituția corpului. Activitatea mușchilor scheletici este dirijată de sistemul nervos, care asigură legătura acestora cu creierul și cu măduva spinării și reglează transformarea energiei chimice în energie mecanică. În figura 7.1 sunt prezentate detalii privind structura mușchilor scheletici.

Mușchii scheletici au o serie de proprietăți caracteristice – excitabilitate, conductibilitate, contractilitate, extensibilitate și elasticitate. **Excitabilitatea** reprezintă capacitatea mușchiului scheletic de a reacționa la acțiunea impulsului nervos prin apariția procesului de excitație; **conductibilitatea** este capacitatea structurii mușchiului de a transmite excitațiile; **contractilitatea** este capacitatea

mușchiului de a se contracta, urmarea acestui fapt fiind mișcarea oaselor legate de acesta; **extensibilitatea** este însușirea care permite mușchiului să se întindă până la starea care depășește substanțial lungimea lui, în stare de repaus; **elasticitatea** este capacitatea mușchiului de a reveni după întindere la starea inițială. Fiecare dintre aceste proprietăți ale mușchiului este supusă antrenamentului și se folosește pe scară largă în procesul de pregătire sportivă, predeterminând în mare măsură eficiența perfecționării tehnice și fizice a sportivilor.

Se deosebesc două tipuri de contracții musculare: **izometrice** și **izotonice**. În timpul contracțiilor izometrice, mușchiul efectuează încordarea, fără modificarea lungimii acestuia. Contracțiile izotonice au loc atunci când rezistența produsă de mușchi este însoțită de modificarea lungimii lui și pot avea un caracter concentric și excentric. Contracțiile **concentrice** prevăd învingerea unei rezistențe, ca urmare a acestui fapt mușchiul se scurtează. Contracțiile **excentrice** au loc în cazul unei activități cu caracter concesiv, când mușchiul efectuează încordarea prin mărirea lungimii acestuia.

Mușchii se caracterizează prin vascularizație intensă. Arterele și venele pătrund în țesutul conjunctiv al mușchiului, iar ramificațiile numeroase, sub formă de capilare și venule, formează o largă rețea în interiorul și în jurul endomisiului. Acest fapt garantează furnizarea sângelui îmbogățit cu oxigen, prin sistemul arterial, și eliminarea produselor de metabolism, prin sistemul venos.

Fibrele nervoase senzitive (afereente) și cele motoare (eferente) sunt situate, de obicei, în mușchi, de-a lungul vaselor sanguine. Multiplele ramificații ale nervilor motori, sub formă de axoni, trec prin țesutul conjunctiv și ajung la fiecare conexiune musculară (vezi fig. 7.1). Nervii senzoriali transmit informația de la receptorii aparatului motor (proprioreceptori ai mușchilor, cartilagiilor, capsulelor articulare, ligamentelor) la sistemul nervos central.

Majoritatea mușchilor scheletici sunt fixați de schelet. Aceștia se găsesc sub controlul conștienței și sunt reglați de către sistemul nervos central. Este

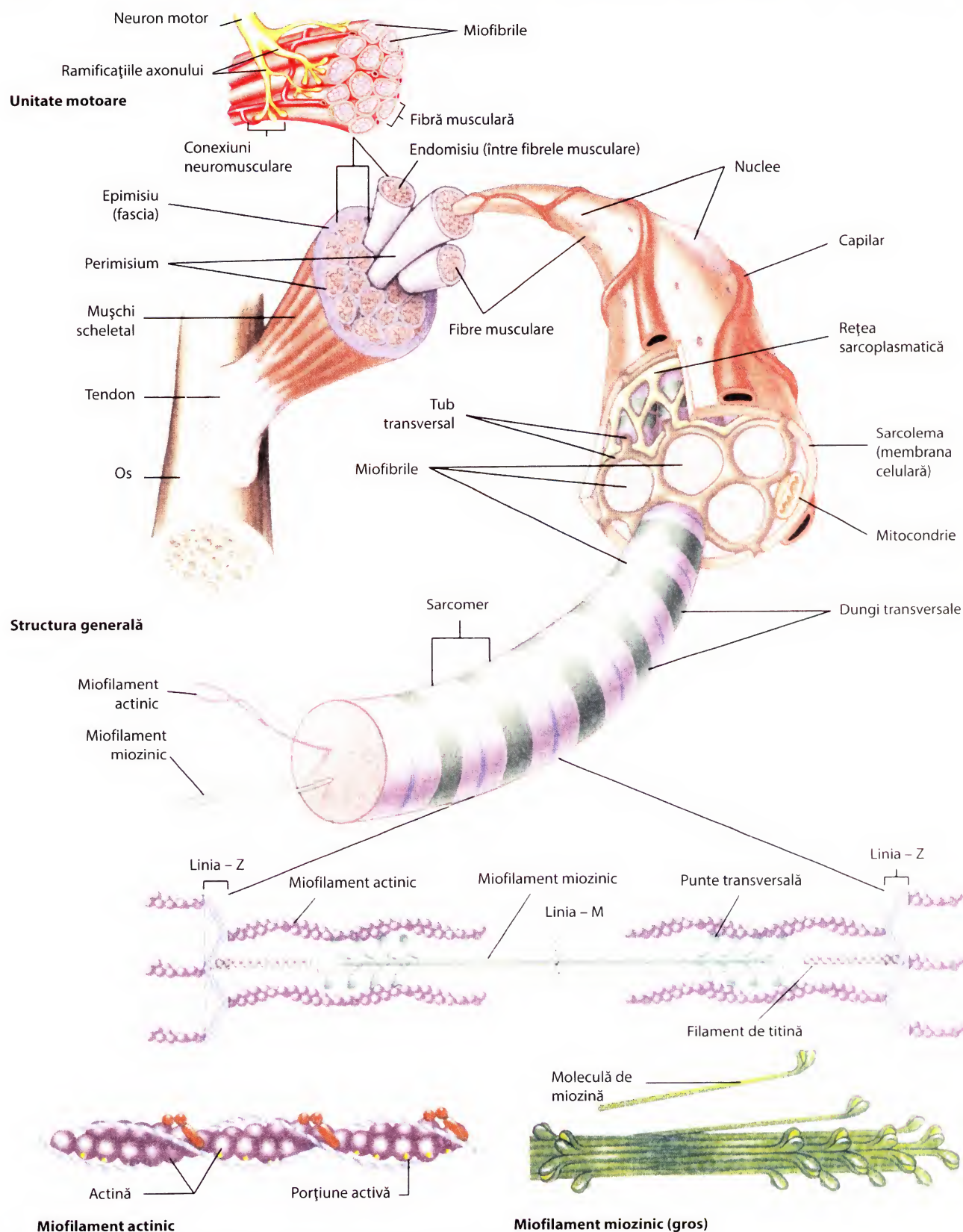


FIGURA 7.1 — Structura mușchiului scheletic (Sili și alții, 2007, prelucrat)

absolut normal, că aplicat la obiectivele sportului, pe noi ne interesează doar cea mai generală imagine cu privire la structura, particularitățile de funcționare și de adaptare a acestui tip de țesut muscular.

Elementul de bază al mușchiului scheletic îl reprezintă fibra musculară – o celulă musculară de formă cilindrică. Fibrele musculare sunt reunite în unități motorii (fascicule de fibre musculare), fiecare dintre acestea este inervată de către un nerv motor. În organismul omului se găsesc aproximativ 250 milioane de fibre musculare și în jur de 420 000 de nervi motori, care stimulează contracția musculară. Unitățile motorii, sunt de la câteva, până la 1000 și peste, identice, după structura lor și posibilitățile lor funcționale.

Mușchii care execută mișcări precise, de exemplu aceia care asigură mișcarea mâinii, au multe unități motorii, iar în fiecare dintre acestea, există un număr redus de fibre musculare. Acest fapt permite, pe seama însumării activității unor unități motorii sau altora, să execute mișcări complexe, să se controleze forța de contracție a mușchilor. Cu totul alta este situația când este vorba de mușchii mari. De exemplu,

mușchii care asigură mișcarea șoldului și a gambei au un număr mult mai mic de unități motorii, însă fiecărei unități motorii îi revine un număr mult mai mare de fibre musculare. Bineînțeles că mișcările asigurate de către acești mușchi sunt controlate cu o precizie mult mai mică (Sili și alții, 2007).

Fiecare fibră musculară este acoperită de un țesut

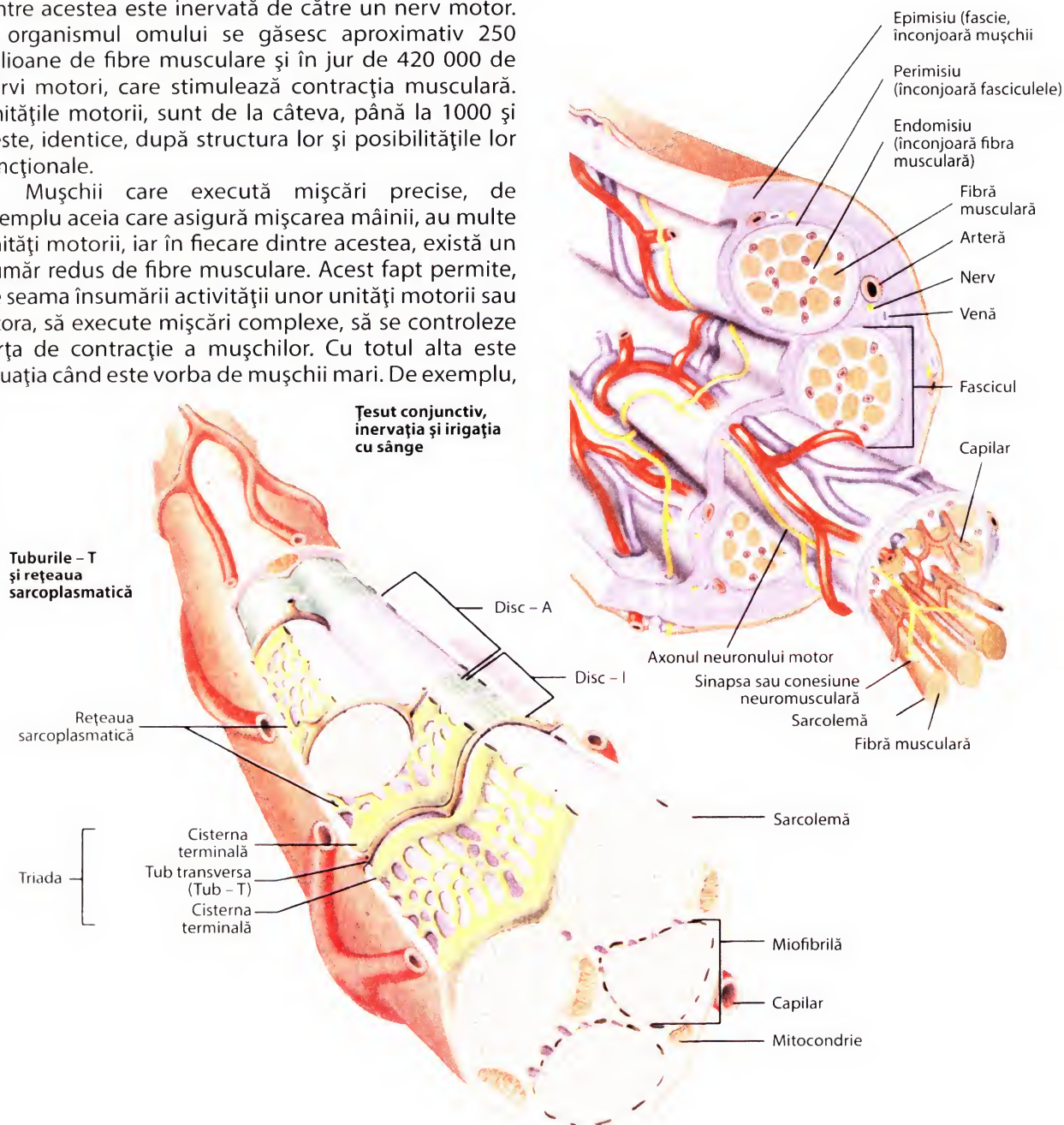


FIGURA 7.1 (continuare)

conjunctiv fibros – endomisium; fasciculul de fibre care formează o unitate motoare este și el înconjurat de un strat de țesut conjunctiv – perimisium. Unitățile motorii (fascicule musculare) care formează mușchiul sunt învelite cu un strat mai consistent de țesut conjunctiv – epimisium, care conferă mușchilor o formă rotunjită.

Fibrele musculare nu se află în contact cu scheletul, ci sunt legate de acesta cu ajutorul tendoanelor. Rețeaua intramusculară de țesuturi conjunctive de la capătul mușchiului se sudează și devine un țesut conjunctiv dens compact de tendoane, legat organic de periostul osului.

Fibra musculară conține o serie de nuclee care sunt amplasate de-a lungul părții periferice a acesteia și este acoperită cu sarcolemă – o membrană plasmatică, care, la capătul fiecărei fibre, se unește cu tendonul. Partea interioară a fibrei este umplută cu o mulțime (de la câteva sute până la câteva mii) de miofibrile – structuri filiforme, care reprezintă elementele contractile ale mușchiului scheletic. Spațiul dintre miofibrile este umplut de sarcoplasmă (citoplasma fibrei musculare – un lichid vâcos, care conține în cantitate mare glicogen, mioglobină, proteine dizolvate, grăsimi, microelemente, organite celulare).

Sistemul de tuburi și vezicule care înconjoară miofibrilele și care sunt amplasate paralel în raport cu acestea poartă denumirea de reticul sarcoplasmatic. Tuburile longitudinale se termină cu niște vezicule (cisterne). Cisternele exterioare, cu o anumită structură de tip plasă, sunt despărțite de altele printr-un grup de tuburi, amplasate transversal în miofibrile, și sunt orientate de către tuburile transversale sau tuburile sub formă de T. Din punct de vedere anatomic, aceste tuburi sunt despărțite de reticulul sarcoplasmatic și reprezintă continuarea sarcoplasmei. Însă, ținând cont de legătura funcțională, cele două cisterne exterioare și tubul care le desparte sunt cunoscute ca o triadă (vezi fig. 7.1).

Potrivit teoriilor moderne, în cisterne se acumulează rezerve mari de calciu (Ca^{++}), cel mai important ingredient necesar pentru contracția musculară, iar tuburile T facilitează transmiterea impulsurilor nervoase la miofibrile. Când potențialul de acțiune se răspândește în lungul sarcolemei fibrei musculare și ajunge la tuburile T membranele acestora se depolarizează. Depolarizarea tuburilor T provoacă deschiderea canalelor de Ca^{++} , dirijate electric în rețeaua sarcoplasmatică, iar Ca^{++} difuzează în sarcoplasma care înconjoară miofibrilele.

Miofibrilele, care se întind pe toată lungimea fibrei musculare, sunt compuse din filamente proteice – actinice (subțiri) și miozinice (groase). Interacțiunea dintre aceste elemente asigură contracția fibrelor

musculare.

Miofilamentul de actină conține molecule de formă sferică, care formează o spirală dublă. În afară de actină, miofilamentul subțire mai conține două proteine importante: tropomiozină și troponină. Tropomiozina reprezintă o moleculă lungă subțire, care stă la suprafața complexului actinic. Capetele moleculelor de tropomiozină se termină cu molecule sferice de troponină. Principala sarcină a tropomiozinei o reprezintă blocarea mecanică a centrilor activi ai actinei, ca în absența impulsului nervos să nu se producă formarea punților transversale între actină și miozină și să nu existe contracția mușchiului. Acest lucru este extrem de important întrucât în procesul de contracție musculară, miofilamentul de actină nu reprezintă o structură pasivă pe care alunecă miofilamentul de miozină, ci participă în procesul de contracție la nivelurile chimic și mecanic.

Miofilamentul de miozină este compus dintr-o mulțime de molecule miozinice, fiecare dintre acestea având o parte centrală și un cap. Capetele moleculelor de miozină se deosebesc printr-o serie de caracteristici, care asigură alunecarea miofilamentelor actinice, în raport cu cele miozinice. Capetele se pot lega de porțiunile active pe moleculele de actină și formează așa numitele punți transversale. Capetele se caracterizează prin activitate enzimatică, care asigură descompunerea adenozintrifosfatului și formarea energiei necesare pentru deplasarea ciclică a punților transversale și pentru alunecarea miofilamentelor în timpul contracției musculare.

Miofibrilele se împart în discuri clare și discuri întunecate, care alternează într-o succesiune strictă. Porțiunile clare se numesc discuri I (izotrope), iar cele întunecate – discuri A (anizotrope). Amplasarea transversală a acestor discuri conferă fibrei o striăție transversală. Din această cauză, mușchii scheletici sunt definiți adesea ca transversal-striați.

În mijlocul fiecărui disc I se delimitează o linie întunecată, așa numita linie Z – o rețea filiformă de proteină, de care se fixează miofilamentele de actină. Discul I conține doar miofilamente de actină. Discul A conține atât miofilamente de actină, cât și de miozină. Pe secțiunea transversală a discului A se vede că fiecare miofilament de miozină este înconjurat de șase miofilamente de actină (fig. 7.2). În mijlocul discului A este situată zona H, care se formează ca urmare a absenței miofilamentului actinic. În centrul zonei H se află o fâșie întunecată, așa numita linie M, care este compusă din filamente subțiri, fixate de centrul miofilamentelor miozinice și care le reține pe loc.

O miofibrilă este compusă dintr-o mulțime de unități funcționale – sarcomere, formațiuni legate una de alta la liniile Z. Sarcomerul cuprinde toate

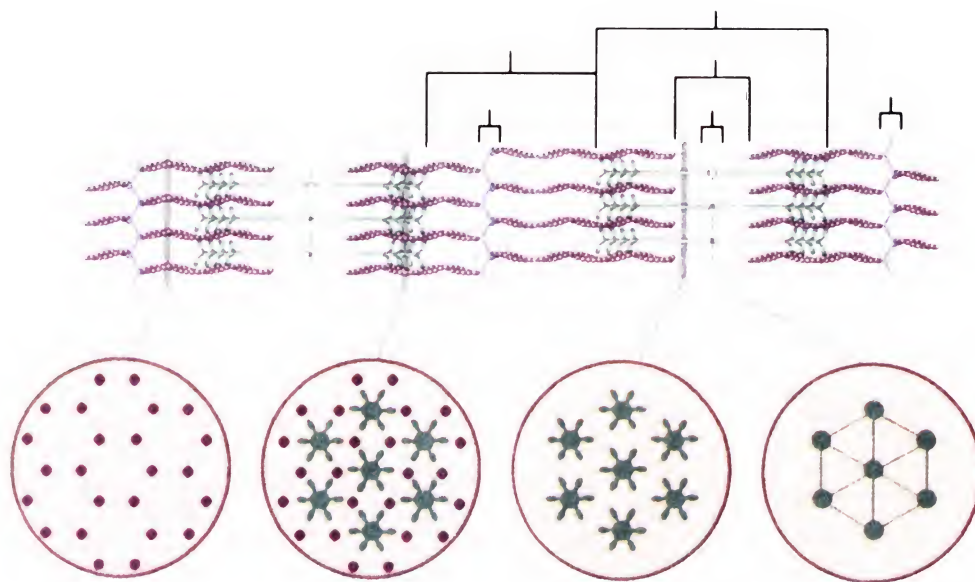


FIGURA 7.2 — Componentele sarcomerelor (CSili și alții, 2007)

elementele care se găsesc între liniile Z. Pe lângă proteinele de bază – actină și miozină, care asigură contracția mușchilor, în sarcomere sunt conținute și alte proteine, în special titina și nebulina. Titina se fixează cu un capăt de linia Z și se întinde de-a lungul miofilamentelor miozinice până la linia M, iar nebulina – de-a lungul miofilamentelor actinice. Aceste proteine permit menținerea actinei și miozinei pe loc, iar titina, în afară de aceasta, determină elasticitatea mușchilor, capacitatea acestora de întindere și de revenire la dimensiunea inițială.

Micșorarea lungimii sarcomerelor, în timpul alunecării miofilamentelor, pe seama îngustării zonei H și discului I, conduce la scurtarea miofibrilelor, compuse din sarcomere, fixate una de alta prin capete, și astfel la contracția fibrei musculare. În timpul relaxării mușchiului, sarcomerile se lungesc,

iar filamentele revin în poziția inițială (fig. 7.3).

Mecanismul contracției musculare

Stimulul pentru contracția musculară îl reprezintă impulsul nervos, care este generat de centrii nervoși motori ai creierului și ai măduvei spinării. Răspândindu-se de-a lungul membranelor axonilor, a căror totalitate formează nervul motor, excitația, prin intermediul contactelor neuromusculare (sinapse), se transmite la membrana mușchiului. Urmarea acestui fapt o reprezintă activarea unei serii de procese care conduc la alunecarea filamentelor actinice în raport cu cele miozinice, ceea ce conduce la micșorarea lungimii sarcomerilor și, în general, a întregului mușchi.

Sursa de energie pentru contracția musculară

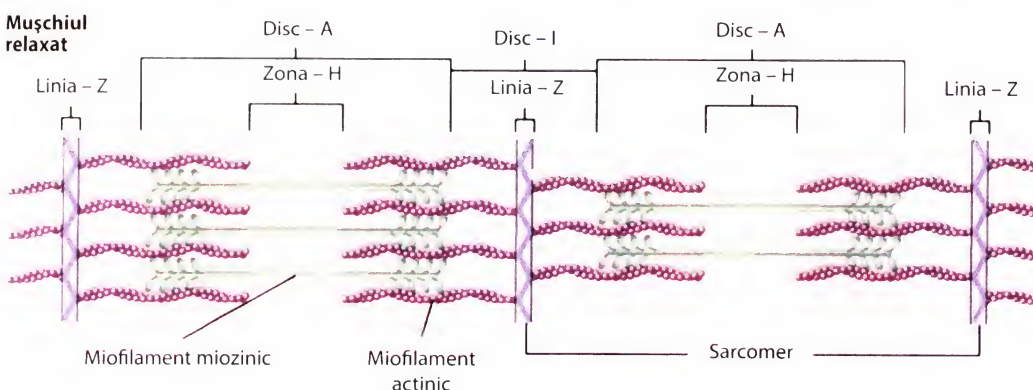


FIGURA 7.3 — Contracția sarcomerelor (Sili și alții, 2007, prelucrată)

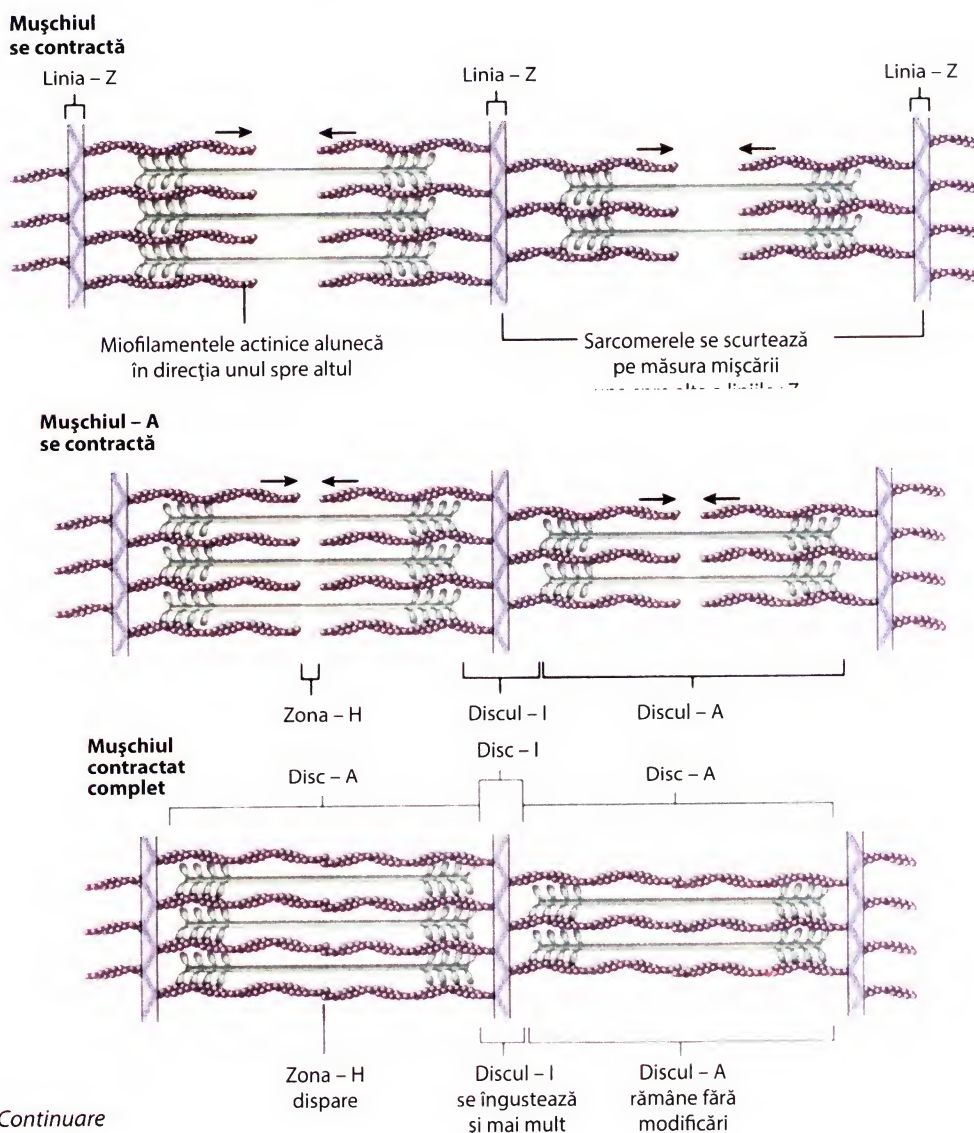


FIGURA 7.3 — Continuare

o reprezintă adenosintrifosfatul. Enzima adenosintrifosfatază, situată în capul miozinei, descompune adenosintrifosfatul, iar energia, care se formează se folosește pentru alunecarea miofilamentelor actinice în raport cu cele miozinice. În stare de repaus, punțile transversale ale miofilamentelor de miozină sunt întinse, însă nu interacționează cu miofilamentele actinice. Impulsul nervos formează potențialul de acțiune în sarcolemma fibrei musculare, acesta răspândind impulsul prin fibra musculară, acesta pornește mecanismul de eliberare a Ca^{++} , care intră în legătură cu moleculele de troponină de pe miofilamentele actinice. În continuare, porțiunea activă a actinei, eliberată de blocare, ca urmare a unei afinități ridicate față de miozină, formează împreună cu capetele acestora punțile transversale. Concomitent,

adenosintrifosfataza, situată în capul miozinei, descompune adenosintrifosfatul, cu formarea de adenosinbifosfat și fosfat. Energia eliberată, ca rezultat al acestei reacții permite capului miozinei să se fixeze de miofilamentul actinic, iar punții transversale, să își modifice unghiul de la 90° până la 45° , asigurând alunecarea miofilamentului de actină peste cel de miozină, pe direcția centrului sarcomerelor. După aceea, ca rezultat al descompunerii adenosintrifosfatului, puntea transversală se eliberează, iar molecula de miozină revine în poziția inițială, pentru formarea următoarei punți și pentru repetarea ciclului. În felul acesta, în fiecare ciclu poate fi delimitată faza de șoc – deplasarea moleculei de miozină cu puntea fixată – și de revenire – revenirea capului miozinei în poziția inițială. În cursul unei contracții de o secundă, alternarea acestor faze se

produce de sute de ori.

Când fluxul de impulsuri nervoase prin nervul motor care inervează mușchiul se întrerupe, Ca^{++} este transportat în mod activ în reticulul sarcoplasmatic. Eliberarea de Ca^{++} înlătură capacitatea miofilamentului de actină de formare a punților transversale. Adenozintrifosfatul nu se mai descompune, miofilamentele musculare revin în poziția inițială, iar mușchiul se relaxează.

Procesul descris este caracteristic contracțiilor

concentrice, când mușchiul se scurtează. În cazul contracțiilor excentrice, complexurile de adenozintrifosfat ale punților transversale se creează și se descompun pentru alunecarea miofilamentelor în direcție inversă. În cazul contracției izometrice, miofilamentele de actină sunt fixe, iar punțile transversale sunt activate pentru asigurarea încordării.

Încordarea activă, adică forța care apare în cadrul contracției mușchiului, depinde de întinderea acestuia. Dacă în urma unei întinderi excesive a

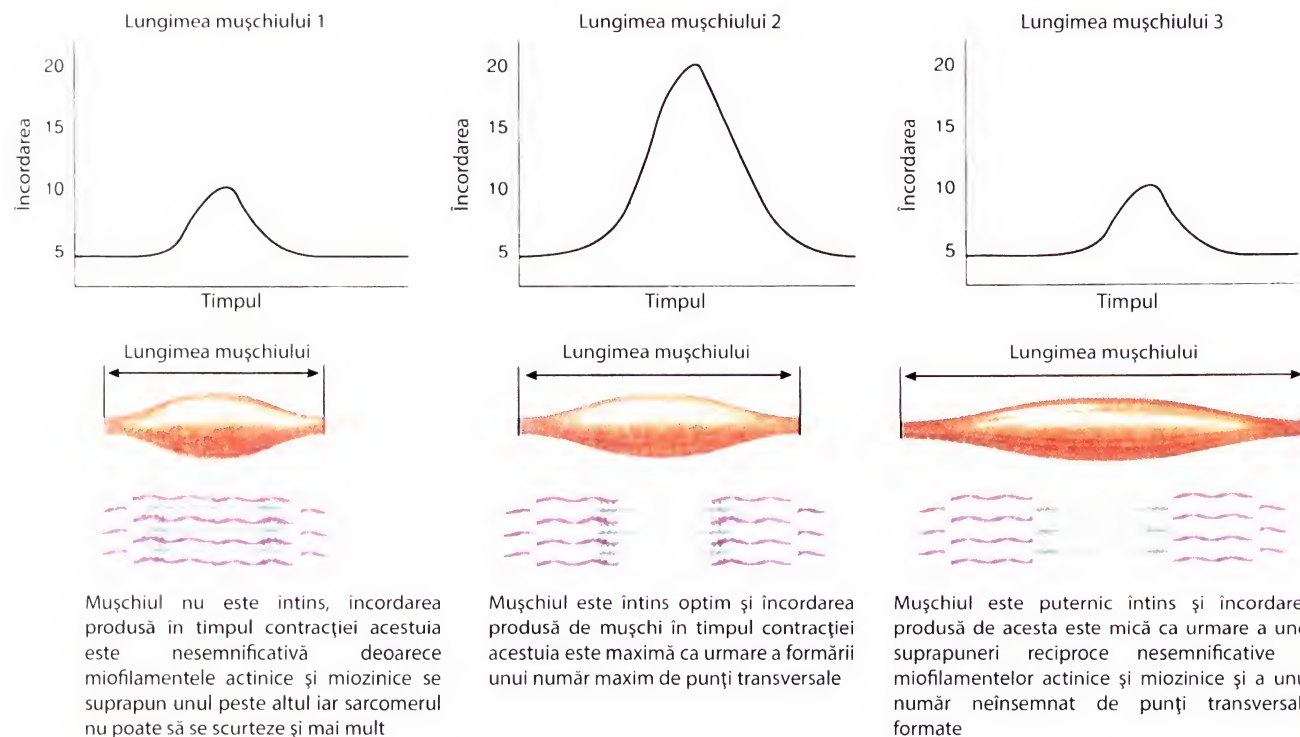
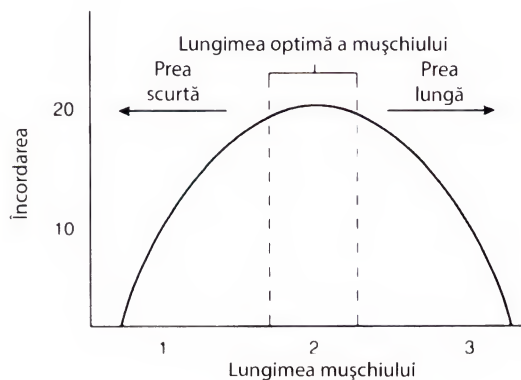


FIGURA 7.4 — Lungimea mușchiului și încordarea (Sili și alții, 2007)

mușchiului nu se produce și o suprapunere reciprocă a miofilamentelor actinice și miozinice sau aceasta este redusă, stimularea mușchiului conduce la o încordare activă nesemnificativă. O încordare nesemnificativă este produsă și de către mușchiul contractat, întrucât în fibrele musculare ale acestuia lipsește alunecarea miofilamentelor actinice și miozinice. La o întindere optimă a mușchiului, care permite să se dezvolte o încordare activă maximă, se produce o suprapunere parțială a miofilamentelor actinice și miozinice, însă rămâne o mare porțiune liberă pentru o alunecare reciprocă a miofilamentelor și pentru contracția sarcomerului (fig. 7.4).

Un stimul electric slab, care acționează asupra sarcolemei fibrei musculare, nu provoacă potențial de acțiune și nu se produce contracția fibrei. Un astfel de stimul se definește ca unul subliminal. Stimulul electric la care apare potențialul de acțiune care conduce la contracția fibrei musculare se numește stimul prag. Creșterea în continuare a stimulului produce același potențial de acțiune și, bineînțeles, o contracție similară a fibrei. Potențialul de acțiune reprezintă un fenomen electrochimic, iar contracția mușchilor este un fenomen mecanic.

Fibrele musculare intră în componența unei unități motorii – o grupă de fibre musculare inervată de un motoneuron; fiecare din aceste unități motorii este alcătuită din fibre musculare de un anumit tip. Construcția și funcțiile motoneuronilor corespund construcției și funcțiilor fibrelor musculare inervate de către aceștia. Un motoneuron al unei unități motorii cu contracție lentă reunește grupe din 10 – 180 fibre cu contracție lentă și are un corp celular mic. Motoneuronul unei unități motorii cu contracție rapidă inervează de la 300 la 800 fibre de contracție rapidă și se deosebește printr-un corp celular mare și printr-un număr mare de prelungiri nervoase (Enoka, 2000). Atât o fibră luată separat, cât și totalitatea fibrelor care intră într-o unitate motorie, la atingerea stimulului prag se contractă, producând concomitent o forță continuă. Forța pe care o poate dezvolta unitatea motorie este determinată de numărul de fibre musculare care o formează.

Spre deosebire de fibrele musculare și de unitățile motorii, mușchiul scheletic are capacitatea de a manifesta forțe într-o gamă largă, în funcție de mărimea stimulului. La stimuli relativ mici, însă capabili de a produce un potențial de acțiune, se activează una sau câteva unități motorii. Odată cu creșterea stimulilor, se recrutează un număr tot mai mare de unități motorii, iar stimulii maximali produc potențiale de acțiune în toți axonii din fibrele musculare. Procesul de creștere a numărului de unități motorii, angrenate în activitate pe măsura creșterii stimulului, se numește sumația unităților

motorii (vezi fig. 7.4). Sub influența unui antrenament special, se produce accelerarea procesului de sumație a unităților motorii, ceea ce este important pentru executarea eficientă a mișcărilor cu caracter exploziv, care necesită o activare maximă a mușchilor în timpul cel mai scurt.

În timpul unor contracții maxime, toate unitățile motorii ale mușchilor și, bineînțeles, toate fibrele musculare, se contractă și se sumează relativ în mod sincron. Însă, la o activitate de o intensitate mai mică, unitățile motorii se contractă și se sumează asincron, adică o parte dintre acestea se contractă, iar o parte se relaxează. O sincronizare eficientă a unităților motorii determină ritmicitatea, coordonarea și economicitatea mișcărilor.

Caracteristicile funcționale și structurale ale unităților motorii ale mușchilor

Toate unitățile motorii ale mușchilor scheletici funcționează identic. Însă acestea se deosebesc în mod semnificativ după dimensiuni, caracteristici morfologice și metabolice, posibilități funcționale. Printre factorii care determină aceste deosebiri, locul principal îi revine tipului de fibre musculare care alcătuiesc o unitate motorie concretă. În conformitate cu clasificarea biochimică general acceptată, fibrele musculare se împart în fibre cu contracție lentă (CL), care se deosebesc prin posibilități oxidative ridicate, fibre cu contracție rapidă, cu capacitate oxidativă exprimată moderat (CRa) și cele cu contracție rapidă cu putere și capacitate glicolitică bine dezvoltate și cu posibilități oxidative scăzute (CRb). Clasificarea histochimică existentă identifică aceleași fibre musculare ca fibre de tip I, II A și, respectiv, II B.

Fibrele cu contracție lentă se remarcă printr-o viteză mică a contracției, printr-un număr mare de mitocondrii («energocentru» al celulei), o activitate ridicată a enzimelor oxidative (proteinele facilitează activarea rapidă a surselor de energie), o bogată vascularizare (un număr mare de capilare) și un potențial ridicat de stocare de glicogen. Fibrele cu contracție rapidă au rețeaua capilarelor mai puțin dezvoltată, un număr mai mic de mitocondrii, capacitate glicolitică crescută, activitate ridicată a enzimelor oxidative și o viteză mai mare a contracției.

Într-unul și același mușchi sunt conținute și fibre cu contracție rapidă și cele cu contracție lentă. Fibrele cu contracție rapidă conțin enzima adenozintrifosfatază, care descompune adenozintrifosfatul, cu formarea unor mari cantități de energie, fapt ce asigură o contracție rapidă a fibrelor. În fibrele cu contracție lentă, activitatea adenozintrifosfatazei este scăzută, ca urmare a acestui fapt, formarea energiei în acestea

se realizează încet. Descompunerea enzimatică a adenozintrifosfatului este considerată unul din factorii importanți care determină viteza de contracție caracteristică unui mușchi. Enzimele, care descompun glucidele și lipidele, sunt active în fibrele cu contracție lentă, ceea ce permite explicarea diferențelor destul de însemnate dintre tipurile de fibre (Evarts, 1984; Wilmore și alții, 2009).

Fibrele cu contracție rapidă de tip a se remarcă prin capacități de contracție ridicate și, în același timp, au o rezistență mare față de oboseală. Aceste fibre pot fi supuse bine unui antrenament pentru rezistență. Activitatea fibrelor musculare cu contracție rapidă de tip b este legată de utilizarea surselor anaerobe de energie.

În medie, se observă un raport aproximativ egal între fibrele cu contracție lentă și cele cu contracție rapidă. La înătorii care sunt predispuși la performanțe pe distanțele de sprint procentul fibrelor musculare cu contracție rapidă de tip a și de tip b este mult mai ridicat – până la 65–70 % și mai mult. La fondești este invers, predomină fibrele musculare cu contracție lentă, a căror pondere poate să atingă 70–75 % și mai mult.

Raportul dintre fibrele musculare de diferite tipuri este determinat genetic. Probabil că în structura fibrei musculare, raportul dintre fibrele de diferite tipuri sunt date la nivelul ADN-ului și, în mare măsură, sunt determinate de particularitățile reglării neuromusculare, fapt confirmat de cercetările în care s-a studiat influența asupra modificării tipului de fibră musculară din partea inervării încrucișate (Staron, Pette, 1990). În felul acesta, tipul de inervație, determinat genetic, asigură formarea fenotipului de țesut muscular, care, doar în niște limite relativ înguste, poate fi modificat printr-un antrenament intens (Diskhuth, 2004).

În ultimele decenii, legat de dezvoltarea biochimiei și a morfologiei, a apărut posibilitatea de a studia mult mai profund structura și funcțiile fibrelor musculare și ale unităților motorii ale mușchilor, de îmbogățire a ideilor referitoare la particularitățile de adaptare ale acestora la eforturile de antrenament și la cele competiționale. Ideile cele mai generale, referitoare la structura și posibilitățile funcționale ale diferitelor tipuri de fibre musculare sunt prezentate în tabelul 7.1.

Fibrele cu contracție lentă conțin o mare cantitate de mioglobină – un pigment de culoare roșu-închis asemănător cu hemoglobina, care leagă oxigenul și îndeplinește rolul de depozit al acestuia. În cazul în care sângele nu asigură aprovizionarea cantității adecvate de oxigen, mioglobina accelerează capacitatea fibrelor pentru o respirație aerobă. O mare cantitate de mioglobină conferă fibrelor cu contracție

lentă culoarea roșie.

Fibrele cu contracție rapidă, în comparație cu fibrele cu contracție lentă, reacționează mult mai repede la stimulare nervoasă și descompun mult mai repede adenozintrifosfatul, fapt ce asigură formarea mai rapidă și funcționarea punților transversale și contracția sarcomerilor. Cantitatea mică de mioglobină determină culoarea albă a fibrelor cu contracție rapidă. Fibrele cu contracție rapidă conțin o mare cantitate de glicogen, care se utilizează în procesul anaerob-glicolitic.

Fibrele cu contracție lentă conțin o mare cantitate de collagen, care reprezintă «materialul

TABELUL 7.1 — Caracteristicile structurale și funcționale ale diferitelor tipuri de fibre musculare

Caracteristicile fibrei	Tipul fibrei		
	Cu contracție lentă (CL)	Cu contracție rapidă tip a (CRa)	Cu contracție rapidă tip b (CRb)
Nervoase			
Dimensiunea motoneuronului	Mică	Mare	Mare
Stimul de prag	Scăzut	Înalt	Înalt
Viteza conducerii	Scăzută	Înaltă	Înaltă
Structurale			
Diametrul fibrei	Mic	Mare	Mare
Conținut de mioglobină	Ridicat	Mediu	Scăzut
Densitatea mitocondriilor	Ridicată	Medie	Scăzută
Densitatea capilarelor	Ridicată	Medie	Scăzută
Dezvoltarea reticulului sarcoplasmatic	Scăzută	Ridicată	Ridicată
Substraturile energetice			
Rezervele de fosfocreatină	Reduse	Mari	Mari
Rezervele de glicogen	Reduse	Mari	Mari
Activitatea enzimatică			
Intensitatea de descompunere a ATP adenozintrifosfatazei în miozină	Scăzută	Înaltă	Înaltă
Activitatea enzimelor glicolitice	Scăzută	Înaltă	Înaltă
Activitatea enzimelor de oxidare	Înaltă	Medie	Scăzută
Metabolismul			
Aerob	Înalt	Mediu	Scăzut
Anaerob	Scăzut	Mediu	Înalt
Funcționale			
Viteza de contracție	Scăzută	Înaltă	Înaltă
Forța de contracție	Scăzută	Înaltă	Înaltă
Rezistența la oboseală	Înaltă	Scăzută	Scăzută
Economicitatea	Înaltă	Scăzută	Scăzută

de construcție» pentru țesutul conjunctiv. Acesta conduce la faptul că elasticitatea fibrelor cu contracție lentă este mai scăzută decât a celor cu contracție rapidă. Acest lucru însă nu dereglează funcțiile fibrelor cu contracție lentă, întrucât acestea se contractă mai încet. Elasticitatea mai ridicată a fibrelor cu contracție rapidă facilitează contracțiile mai rapide și mai puternice (Fox și alții, 1993).

La femeile sportive, în comparație cu femeile care nu practică sportul, fibrele musculare sunt mai mari, însă mult mai mici în comparație cu bărbații sportivi, care practică același tip de sport. La femei, dimensiunea fibrelor cu contracție lentă în raport cu fibrele cu contracție rapidă este, de regulă, mai mare decât la bărbați. În ceea ce privește raportul dimensiunilor fibrelor cu contracție rapidă și ale celor cu contracție lentă la bărbații și la femeile din cadrul aceleiași specializări sportive, nu au fost remarcate deosebiri: ramurile care necesită putere mare și rezistență mai mică sunt asociate cu o dezvoltare mare a fibrelor cu contracție rapidă (Fox și alții, 1993).

Timpul necesar pentru încordarea maximă a fibrelor cu contracție rapidă de obicei nu depășește 0,3–0,5 s, în timp ce fibrele cu contracție lentă sunt capabile să dezvolte încordarea maximă doar după 0,8–1,0 s (fig. 7.5). Activitatea enzimelor anaerobe ale fibrelor cu contracție rapidă poate să depășească de două ori și mai mult activitatea acestor enzime în fibrele cu contracție lentă. În același timp, activitatea enzimelor aerobe din fibrele cu contracție lentă depășește de aproximativ 2 ori indicatorii similari ai fibrelor cu contracție rapidă (Mohan și alții, 2001; Wilmore și alții, 2009).

Vorbind despre proporțiile diferitelor fibre musculare la om, trebuie subliniat faptul, că atât la bărbați, cât și la femei, fibrele cu contracție lentă sunt puțin mai multe (conform datelor diferiților autori – de la 52 la 55 %). Acest fapt ilustrează destul de clar rezultatele cercetărilor la care au participat 45 de fete și 70 de tineri de 16 ani (fig. 7.6). Printre fibrele cu contracție rapidă, predomină fibrele de tip a (30–35 %). Fibrele cu contracție rapidă de tip b sunt mult mai puține – 12–15 %. Trebuie remarcat și faptul că în mușchii femeilor, spre deosebire de bărbați, mai rar prevalează unul din cele două tipuri de fibre (Thorstensson, 1977). Rezultatele unor cercetări ne permit să vorbim însă despre faptul că o anumită parte a fibrelor cu contracție rapidă este reprimată în procesul de adaptare genotipică și fenotipică. Această parte a fibrelor musculare este accesibilă pentru manipulările genetice, ceea ce provoacă o mare neliniște în lumina perspectivelor în lupta cu dopingul genetic. (Diskhuth, 2004).

La o persoană se observă o uniformitate relativă a structurii diferiților mușchi. Însă, alături de

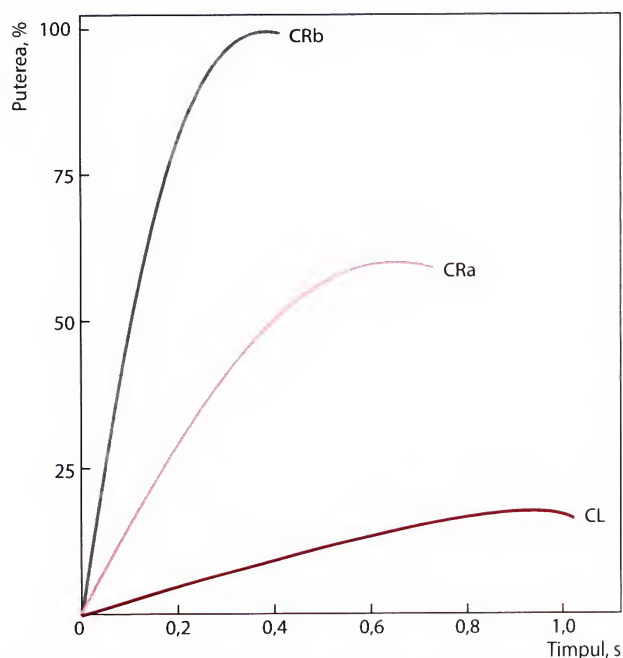


FIGURA 7.5 — Intervalul de timp pentru atingerea indicatorilor maximi ai puterii fibrelor musculare de diferite tipuri

asemănarea structurală a unor mușchi ai unor indivizi concreți, pot fi observate și diferențe însemnate, determinate de funcția pe care o îndeplinește mușchiul și de cerința dictată de această funcție fibrelor musculare de un anumit tip. Astfel, mușchiul cvadriceps femural și mușchiul triceps sural de la membrele inferioare, mușchiul deltoid și mușchiul biceps brahial au raportul de fibre cu contracție rapidă și contracție lentă aproximativ egal. În același timp, mușchiul soleus conține cu 25–40 % mai multe fibre cu contracție lentă, în comparație cu alți mușchi ai membrilor inferioare (Hanson, 1974). Deosebiri mici (până la 5–10 %) se pot observa la compararea

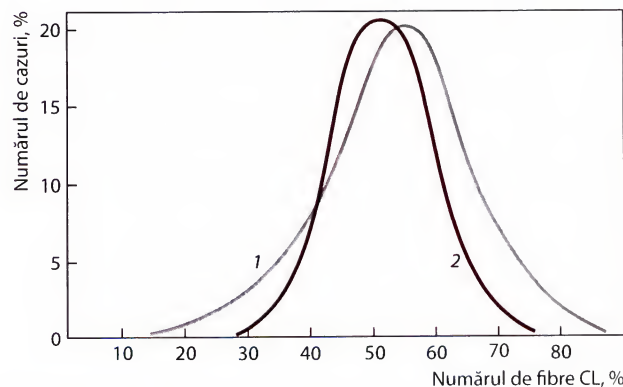


FIGURA 7.6 — Repartizarea fibrelor musculare cu contracție lentă (CL) la persoane de 16 ani: 1 — băieți; 2 — fete (Heib et al., 1975)

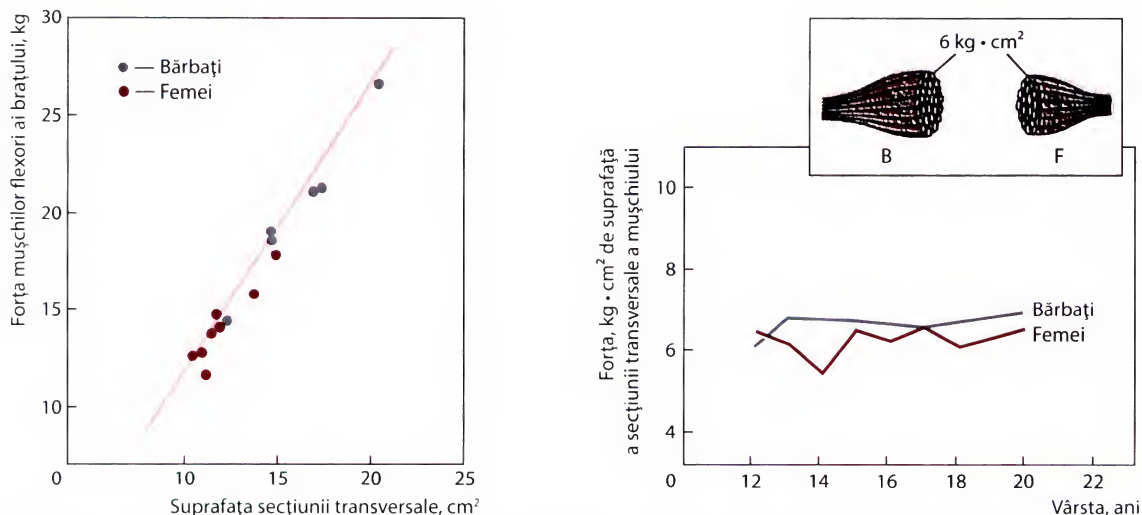


FIGURA 7.7 — Dependenta dintre suprafața secțiunii transversale a mușchiului și posibilitățile de forță ale acestuia, în timpul flexiei în articulația cotului (Fox et al., 1993)

rezultatelor unor probe, ce se referă la părțile centrală și periferică ale mușchiului: partea centrală a mușchiului poate să conțină mai multe fibre cu contracție lentă (De Vries, Housh, 1994).

Este important să se sublinieze faptul că structura și posibilitățile fibrelor musculare nu depind de apartenența sportivilor la un sex sau la altul. Dependența dintre suprafața secțiunii transversale și forță este identică la bărbați și la femei: unei unități de suprafață a secțiunii transversale a mușchiului, la bărbați și la femei, îi revine unul și același nivel de forță (aproximativ $6 \text{ kg} \cdot \text{cm}^2$) (fig. 7.7).

Specializarea sportivă și structura țesutului muscular

La sportivii de înaltă performanță se observă diferite proporții de fibre musculare în mușchii care suportă efortul principal, într-o ramură sportivă dată (fig. 7.8). La sprinteri, se observă un procent ridicat de fibre cu contracție rapidă, iar la sportivii care se specializează pe distanțe lungi predomină fibrele cu contracție lentă. Există o dependență strictă dintre cantitatea de fibre cu contracție rapidă și a celor cu contracție lentă din țesutul muscular și performanțele sportive pentru distanțele de sprint și cele de fond. La sportivii remarcabili nu predomină pur și simplu fibrele cu contracție rapidă sau cele cu contracție lentă, ci, adesea, se observă o majoritate covârșitoare a fibrelor corespunzătoare. De exemplu, la un întotător de sprint cunoscut, în mușchiul deltoid erau 9 % fibre cu contracție rapidă și 91 % fibre cu contracție lentă (Counsilman, 1980). Printre sportivii de atletică ușoară s-au remarcat cazuri, când cantitatea de fibre cu contracție rapidă din mușchiul triceps sural al

alergătorilor sprinteri atingea 92 %, iar la alergătorii de fond acest mușchi era compus în proporție de 93–99 % din fibre cu contracție lentă (Wilmore, Costill, 2001).

La sportivii care demonstrează rezultate performante în ramurile sportive care necesită rezistență la o activitate de lungă durată se observă un procent destul de ridicat al fibrelor cu contracție rapidă de tip a și un procent nesemnificativ al fibrelor cu contracție rapidă de tip b în mușchii, care suportă efortul principal în cadrul activității de antrenament și de competiții. În același timp, în mușchii care nu sunt supuși efortului într-o anumită ramură sportivă se observă un conținut normal de fibre cu contracție rapidă de tip b. Astfel, în mușchiul triceps sural, la alergătorii pe distanțe lungi, s-a constatat, în medie, 67,1 fibre cu contracție lentă, 28,0 % fibre cu contracție rapidă de tip a și doar 1,9 % fibre cu

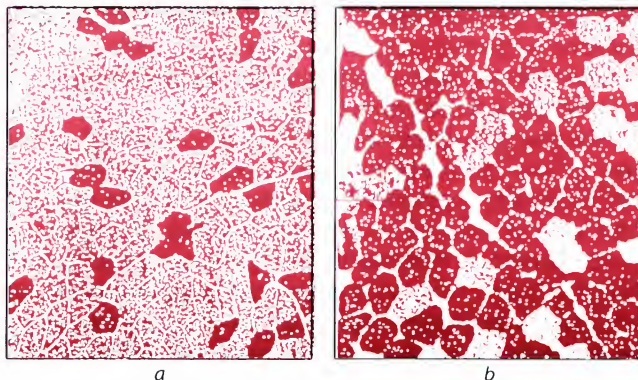


FIGURA 7.8 — Raportul dintre fibrele musculare CR- (de culoare deschisă) și fibrele CL (de culoare roșie) în mușchiul vast extern al coapsei, la înotători sprinteri (a); și la cicliști pe șosea (b) (Billater, Hoppeler, 1992)

contractție rapidă de tip b; în mușchiul deltoid – 68,3 % fibre cu contractție lentă, 14,3 % fibre cu contractție rapidă tip a și 17,4 % fibre cu contractție rapidă de tip b (Jansson, Kaiser, 1977). Aceasta reprezintă o bază destul de solidă pentru a presupune că dispariția fibrelor cu contractție rapidă de tip b reprezintă parte a reacției de adaptare a organismului în timpul antrenamentului de rezistență.

Modificările în fibrele musculare sub influența eforturilor cu orientări și mărimi diferite

Un antrenament intens, cu o anumită orientare (dezvoltarea rezistenței pentru o activitate de lungă durată, de viteză – forță) conduce la o modificare substanțială a proprietăților morfologice, fiziologice și biochimice ale fibrelor musculare. Sub influența unui antrenament intens, orientat spre creșterea gradului de rezistență pentru o activitate cu caracter aerob și mixt aerobo-anaerob, transformarea proprietăților fibrelor musculare de diferite tipuri se desfășoară în următoarea ordine: fibrele cu contractție rapidă de tip b capătă proprietăți ale fibrelor cu contractție rapidă de tip a, iar fibrele cu contractție rapidă de tip a capătă proprietățile fibrelor cu contractție lentă. Un antrenament pentru viteză–forță provoacă procesul invers. Fibrele cu contractție lentă capătă proprietăți ale fibrelor cu contractție rapidă de tip a, iar fibrele cu contractție rapidă de tip a – proprietățile fibrelor cu contractție rapidă de tip b.

Posibilitățile de influență a unui antrenament intens cu orientare diferită asupra transformării fibrelor cu contractție lentă și a celor cu contractție rapidă de tip b sunt limitate. Pe de o parte, un antrenament intens pentru viteză și pentru viteză–forță exercită o influență nesemnificativă asupra potențialului anaerob al fibrelor cu contractție lentă. Pe de altă parte, antrenamentul direcționat spre creșterea posibilităților sistemului de transport al oxigenului pentru asigurarea cu energie influențează nesemnificativ asupra capacităților aerobe ale fibrelor cu contractție rapidă de tip b. În ceea ce privește fibrele cu contractție rapidă de tip a, atunci sub influența unui antrenament intens, cu caracter aerob și mixt aerobo-anaerob, posibilitățile de oxidare ale acestor fibre pot să crească în mod substanțial, ca urmare a modificărilor de ordin atât structural, cât și funcțional. Aceste fibre se modifică și sub influența unei activități intense de viteză și de viteză–forță, ceea ce se manifestă în creșterea puterii și a capacității procesului anaerob (Carl, 2008).

Ambele tipuri de fibre musculare au caracteristici care pot fi modificate în procesul de antrenament. Dimensiunile și volumul fibrelor cu contractție rapidă

se măresc sub influența antrenamentului de viteză, de viteză – forță și de forță, ca urmare a acestui fapt, raportul procentual pe suprafața secțiunii transversale a mușchiului crește. Concomitent, crește și capacitatea glicolică a acestora. La un antrenament pentru rezistență cresc dimensiunile fibrelor cu contractție lentă (până la 15–20 %), iar potențialul de oxidare al fibrelor cu contractție lentă poate să crească de 2–4 ori.

La persoanele care nu practică sportul, numărul mediu de capilare din jurul fibrelor cu contractție lentă și a celor cu contractție rapidă de tip a reprezintă 3–4, iar în jurul fibrelor cu contractție rapidă de tip b – 2–3. La înotătorii de înaltă performanță, care evoluează pe distanțe lungi, în mușchii deltoizi au fost observate fibre cu contractție lentă, fiecare dintre acestea era aprovizionată cu 5–6 capilare (Nygaard, Gorické, 1976). Efectul unui antrenament intens cu caracter aerob și mixt (aerob-anaerob) se manifestă în mărirea numărului de capilare pe o fibră musculară sau pe un milimetru pătrat de țesut muscular. Aici ies în evidență două mecanisme: creșterea numărului de capilare; dacă însă posibilitățile acestui mecanism sunt epuizate sau sunt mici, se produce micșorarea dimensiunii fibrelor musculare (Hoppeler și alții, 1990; Wilmore și alții, 2009).

Un antrenament intens și de lungă durată, cu direcționare aerobă, conduce la modificarea raportului dintre diferite tipuri de fibre. Despre acest fapt, în mod indirect, ne vorbesc rezultatele numeroaselor cercetări privind compoziția țesutului muscular, care suportă efortul de bază în activitatea de antrenament și de competiție, în comparație cu țesutul care nu este supus unui antrenament activ. La înotătorii de fond, în mușchiul deltoid s-au înregistrat până la 60–70 % fibre cu contractție lentă, iar în mușchii coapselor astfel de fibre au reprezentat maximum 45–60 %. La cicliștii pe șosea, la schiori, alergători pe distanțe lungi, tabloul este contrar: în mușchiul triceps sural s-au înregistrat până la 60–80 % și mai mult fibre cu contractție lentă, iar în mușchiul deltoid și mușchiul triceps brahial cantitatea acestora la aceiași sportivi nu a depășit 50–60 %.

Fibrele cu contractție lentă pot fi supuse greu unui antrenament de viteză. Astfel, sportivii în mușchii cărora este conținută o cantitate mică de fibre cu contractție rapidă, se acomodează greu la activitatea de viteză, chiar și după antrenamente intense cu caracter de viteză. De exemplu, înălțimea desprinderii de pe sol la acești sportivi, care se specializează în domeniul înotului, nu depășește, de regulă, 45–50 cm, în timp ce la sportivii cu o mare cantitate de fibre cu contractție rapidă de tip a și de tip b, înălțimea săriturii, rareori, este sub 70 cm (Counsilman, 1980).

Analizând hipertrofia fibrelor musculare drept

una din principalele căi de adaptare a mușchilor, trebuie arătat faptul că, pe de o parte hipertrofia fibrelor cu contracție lentă care este legată, înainte de toate, de mărirea dimensiunilor miofibrilelor, de creșterea cantității și a densității mitocondriilor, ceea ce conduce la mărirea densității absolute în masa musculară a fibrelor cu contracție lentă și, ca urmare, la creșterea gradului de rezistență și micșorarea capacităților de viteză ale mușchilor. Pe de altă parte, hipertrofia fibrelor cu contracție rapidă conduce la creșterea densității lor absolute în mușchi, în comparație cu fibrele cu contracție lentă, și facilitează creșterea potențialului de viteză al acestuia (De Vries, Housh, 1994). În acest caz, caracterul efortului determină care dintre fibrele musculare suferă modificări mai mari. Eforturile prelungite, de o intensitate relativ scăzută, conduc cu precădere la mărirea densității volumice a mitocondriilor fibrelor cu contracție lentă și a celor cu contracție rapidă de tip a. O activitate intensă cu intervale de o putere maximă și aproape de cea maximă facilitează, în principal, apariția modificărilor în fibrele cu contracție rapidă de tip a și de tip b (Dudley și alții, 1982; Viru și alții, 1993). Hipertrofia mușchiului este legată de o serie de modificări, în rândul cărora trebuie subliniat, în primul rând, mărirea numărului de filamente actinice și, în special, a celor miozinice (Macintosh și alții, 2006).

Multă vreme s-a considerat că numărul de fibre musculare în fiecare mușchi este determinat genetic și rămâne nemodificat pe parcursul întregii vieți. Însă, în unele lucrări, a fost demonstrată posibilitatea hiperplaziei mușchilor, ca răspuns la niște eforturi fizice mari. Totuși problema privind posibilitatea de hiperplazie a fibrelor musculare sub influența antrenamentului nu este rezolvată până la capăt. Într-adevăr, în cazul hipertrofiei, fibrele musculare pot să se scindeze, dar există argumente pentru faptul că scindarea nu se referă la toată lungimea fibrei musculare și nu poate reprezenta fundamentul pentru afirmația că are loc procesul de hiperplazie, adică de divizare și mărire a numărului total de fibre musculare. Aceasta ne oferă baza de a presupune că numărul de fibre musculare la om este determinat genetic și, în urma antrenamentului, nu se modifică. Confirmarea indirectă a acestei afirmații o reprezintă faptul, potrivit căruia, mărirea suprafeței secțiunii transversale a fibrelor musculare se produce strict proporțional cu mărirea suprafeței secțiunii transversale a întregului mușchi (Mak-Komas, 2001).

O problemă de importanță principală pentru practica sportivă o reprezintă posibilitatea transformării fenotipului muscular – transformarea fibrelor de un anumit tip în fibre de alt tip. Structura și posibilitățile funcționale ale fibrelor musculare de

diferite tipuri sunt determinate de particularitățile reglării nervoase a acestora, care determină dacă o anumită fibră va avea proprietăți de fibră cu contracție rapidă sau cu contracție lentă. Dacă fibrele cu contracție rapidă sunt stimulate după principiul inervării fibrelor cu contracție lentă, atunci în acestea crește activitatea enzimelor oxidative. Și invers, stimularea fibrelor cu contracție lentă după principiul fibrelor cu contracție rapidă conduce la creșterea activității enzimelor glicolitice (Pette, 1984).

Cercetările pe animale au demonstrat faptul, că inervația fibrelor cu contracție rapidă prin intermediul transferului în nerv (cu ajutorul unor electrozi speciali) a impulsurilor electrice, cu caracteristica de frecvență corespunzătoare inervației fibrelor cu contracție lentă, conduce la modificarea proprietăților structurale și funcționale ale fibrelor (Brown și alții, 1983). În jurul fibrelor musculare se mărește densitatea capilarelor (Hudlicka și alții, 1980), crește conținutul de mioglobină (Pette, 1984), ceea ce conduce la modificarea culorii fibrelor palide, care devin de un roșu intens. Capacitățile oxidative ale fibrelor cresc pe seama măririi activității enzimelor care oxidează substraturile. Concomitent se inhibă capacitatea anaerobă a fibrelor, în legătură cu scăderea activității enzimelor care participă în procesul de glicoliză (Buchegger și alții, 1984).

Adaptarea diferitelor tipuri de fibre musculare se află într-o dependență strictă de orientarea procesului de antrenament. De exemplu, la înotătorii care se specializează pe distanțe lungi, nu numai că se observă un mare procent de fibre cu contracție lentă, dar și o hipertrofie substanțială a acestora (până la 15–20 %), cu o atrofie concomitentă și restructurarea fibrelor cu contracție rapidă de tip b și de tip a. Ca urmare, la înotătorii de fond, la un procent mediu de fibre cu contracție lentă, de aproximativ 65–70 acestea pot să ocupe până la 75–80 % și mai mult din secțiunea transversală totală a mușchilor care suportă principalul efort în timpul înotului. Mărirea volumului fibrelor cu contracție lentă, ca urmare a antrenamentului de specific, este însoțită și de o serie de alte modificări, care se produc în țesutul muscular. Una din cele mai importante modificări o reprezintă mărirea semnificativă a numărului de capilare în mușchii activi. Este important de subliniat că, creșterea capilarelor noi, ca urmare a activității orientate spre creșterea rezistenței se observă nu numai în jurul fibrelor cu contracție lentă, dar și în jurul celor cu contracție rapidă de tip a și chiar în jurul celor cu contracție rapidă de tip b. Este adevărat că modificările în fibrele cu contracție rapidă de tip b sunt mai puțin pronunțate decât în cele cu contracție lentă și în cele cu contracție rapidă de tip a. Ca urmare a acestui fapt crește brusc capacitatea patului

capilar, ceea ce accelerează procesul de transport al oxigenului și substanțelor nutritive la fibrele musculare și procesul de eliminare a produselor reziduale ale metabolismului. Efectul principal al creșterii capilarizării mușchilor îl reprezintă încetinirea fluxului de sânge prin capilare, ceea ce facilitează îmbunătățirea transmiterii oxigenului la fibrele musculare, mărirea diferenței arteriovenoase.

Se cunoaște faptul că fibrele cu contracție rapidă utilizează, pe unitatea de timp, cu mult mai multă energie decât fibrele cu contracție lentă. Acțiunea antrenamentului încordat, orientat spre creșterea posibilităților aerobe, conduce la o anumită transformare a fibrelor cu contracție rapidă, la conferirea acestora a unor proprietăți caracteristice fibrelor cu contracție lentă, ceea ce reprezintă o anumită formă de economizare a funcțiilor, întrucât creează condițiile pentru efectuarea unei activități de lungă durată, cu consumuri mai mici de energie (Streter și alții, 1982). Însă această economicitate este legată de o reducere substanțială a vitezei contracțiilor (Pette, 1984; Robergs, Roberts, 2002).

În felul acesta, antrenamentul pentru rezistență este în măsură să crească posibilitățile căii oxidative de asigurare cu energie, nu numai pentru fibrele cu contracție rapidă de tip a, dar, într-o oarecare măsură, și pentru cele cu contracție rapidă de tip b. Mai mult, fibrele cu contracție rapidă de tip a, antrenate pentru rezistență, prin capacitățile oxidative, pot chiar să depășească indicatorii fibrelor cu contracție lentă, caracteristice unui om neantrenat. Volumul mare de activitate pentru dezvoltarea rezistenței poate chiar să conducă la o astfel de transformare a fibrelor cu contracție rapidă de tip b încât acestea nu vor putea fi depistate deloc în secțiunea transversală a mușchiului. Bineînțeles că aceste modificări conduc la scăderea bruscă a posibilităților de viteză și de forță ale mușchilor. Specialiștii consideră că refacerea fibrelor musculare cu contracție rapidă, în principiu, este posibilă, însă necesită antrenamente speciale, de lungă durată.

În același timp, prin nici un fel de antrenament special, legat de dezvoltarea rezistenței, nu este posibil să se obțină în fibrele cu contracție rapidă niște modificări, care sunt caracteristice fibrelor cu contracție lentă bine antrenate, și, în alte condiții egale, sportivii cu o mare cantitate de fibre cu contracție rapidă vor avea întotdeauna avantaj pe distanțe lungi, în comparație cu sportivii care au mult mai puține astfel de fibre.

În funcție de tipul fibrelor musculare, hipertrofia acestora sub influența unui antrenament de forță are un caracter selectiv. Antrenamentul de forță, orientat spre creșterea forței musculare, pe seama hipertrofiei țesutului muscular, conduce la mărirea secțiunii

transversale a tuturor tipurilor de fibre musculare. Însă acest proces se produce cel mai intens în fibrele cu contracție rapidă.

Pentru practica sportivă este importantă și problema referitoare la intervalul de timp în cursul căruia se produce restructurarea morfo-funcțională a fibrelor musculare de diferite tipuri, sub influența unui antrenament specific intens. Primele modificări serioase se observă deja în săptămâna a doua, iar, după o lună de antrenament, se manifestă întregul complex de reacții de adaptare cu caracter morfologic, funcțional și biochimic. Un antrenament de 8–10 săptămâni permite deja atingerea unei adaptări stabile.

Coordonarea activității unităților motorii – mecanism important pentru adaptarea mușchilor la eforturi fizice

O activitate eficientă orientată spre perfecționarea posibilităților funcționale ale mușchilor poate fi realizată doar pe baza unei înțelegeri clare a mecanismelor de reglare nervoasă a activității acestora. Accelerarea activității de funcționare a mușchilor este legată de recrutarea volumului necesar de unități motorii și accelerarea stimulării fibrelor musculare deja în funcțiune.

La ora actuală, se poate considera ca general acceptată teoria referitoare la recrutarea succesivă a unităților motorii, care prevede angrenarea prioritară în acțiune a motoneuronilor mici și respectiv, a unităților motorii. Odată cu creșterea intensității

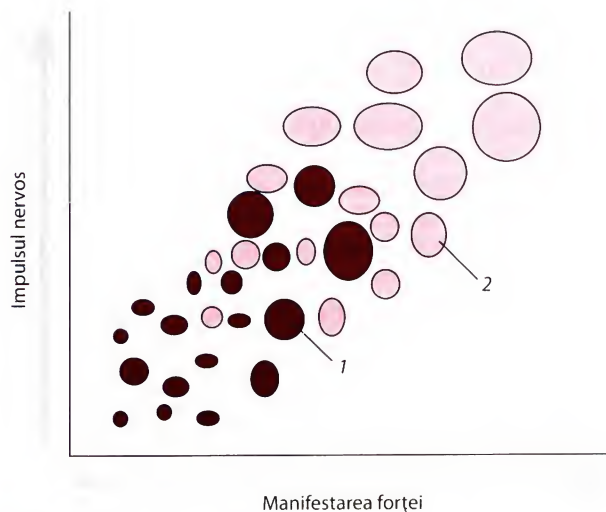


FIGURA 7.9 — Succesiunea de angrenare a unităților motorii în funcție de mărimea stimulului: 1 — unități motorii cu contracție lentă; 2 — unități motorii cu contracție rapidă (Baechle, Earle, 2008)

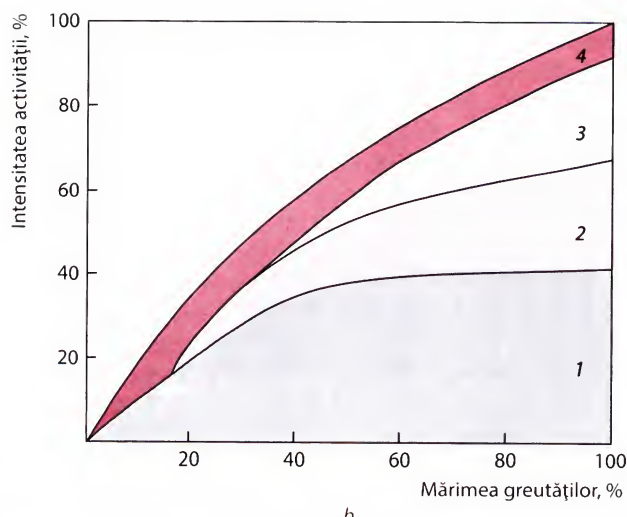
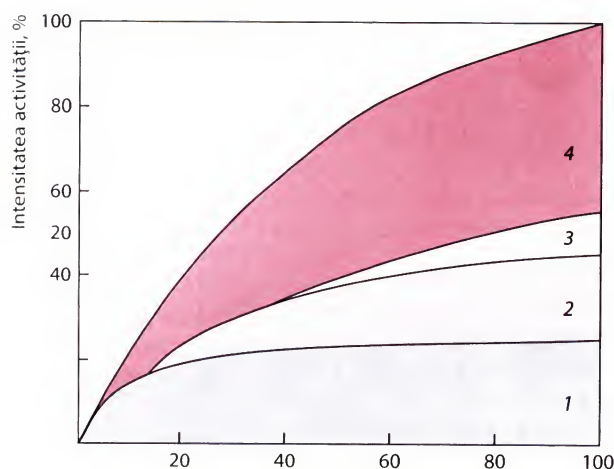


FIGURA 7.10 — Angrenarea în activitate a fibrelor musculare de diferite tipuri, în funcție de intensitatea activității: *a* — persoanele care nu practică sportul; *b* — sportivi de performanță; 1 — fibre CL; 2 — fibre CRa; 3 — fibre CRb; 4 — Fibrele neangrenate în activitate

acțiunii și a forței impulsului nervos se produce angrenarea unor unități motorii mai mari (fig. 7.9).

Între unitățile motorii mari și cele mici există o mare diferență. De exemplu, cea mai mare unitate motorie din mușchiul triceps sural este capabilă să dezvolte o încordare de 200 de ori mai mare decât cea mai mică. Pentru accelerarea generală a activității mușchilor, se activează unități motorii mai mari, ceea ce asigură o creștere mai mare a încordării, adică pe măsura măririi încordării generale, aceasta se asigură de un număr mai mic de unități suplimentare. Bineînțeles, în cazul unor încordări limită sau aproape de limită, unitățile motorii se angrenează nu în mod succesiv, ci se activează, practic, simultan (Evarts, 1984; Behnke, 2001).

Factorul care determină cantitatea și tipul fibrelor necesare pentru utilizare îl reprezintă mărimea rezistenței. Sistemul nervos reglează activitatea mușchilor în funcție de ce forță trebuie să dezvolte mușchiul și nu de viteza de contracție a acestuia (fig. 7.10). Aceasta se poate explica prin faptul că fibrele cu contracție lentă sunt în stare să deplaseze verigile biologice cu o viteză mare, însă cu condiția unor manifestări de forță ne semnificative (De Vries, Housh, 1994).

Se cunoaște faptul că o activitate de intensitate mică și mijlocie (până la și la nivelul pragului metabolismului aerob) se realizează prin intermediul angrenării exclusiv a fibrelor cu contracție lentă. Activitatea la un nivel de intensitate care corespunde pragului metabolismului anaerob, conduce la activarea fibrelor cu contracție rapidă de tip a. Creșterea în continuare a intensității activității, care este însoțită de sporirea concentrației de lactat în

sânge până la $5-7 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ conduce la extinderea procesului de angrenare în activitatea fibrelor cu contracție rapidă de tip a. Când intensitatea activității corespunde unei frecvențe cardiace de $170-175 \text{ bătăi}\cdot\text{min}^{-1}$ și mai mult și unei concentrații de lactat în sânge de $8 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ și peste, încep să se angreneze în activitate și fibrele cu contracție rapidă de tip b. Acest fapt este confirmat de datele care exprimă consumul de glicogen din fibrele musculare în timpul activității, la diferite grade de intensitate (fig. 7.11). În cadrul efectuării unei activități cu o intensitate de 40–60 % din nivelul $\text{VO}_2 \text{ max}$ se consumă cu prioritate glicogenul din fibrele cu contracție lentă. Creșterea intensității activității este legată de accelerarea consumului de glicogen, conținut în fibrele cu contracție rapidă de tip a și în fibrele cu contracție

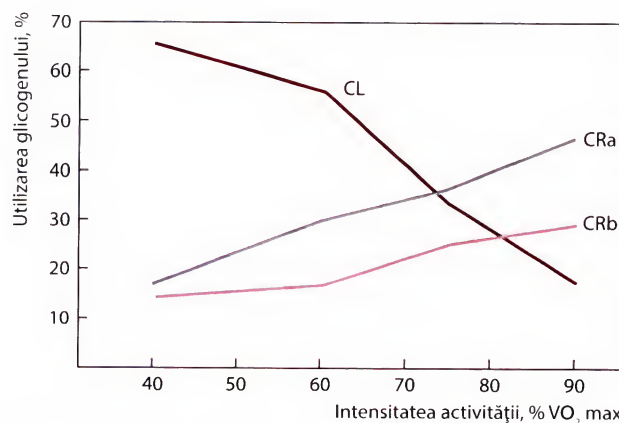


FIGURA 7.11 — Utilizarea glicogenului de către fibrele musculare CL, CRa și CRb, în timpul unor activități de intensitate diferită (Wilmore, Costill, 2004)

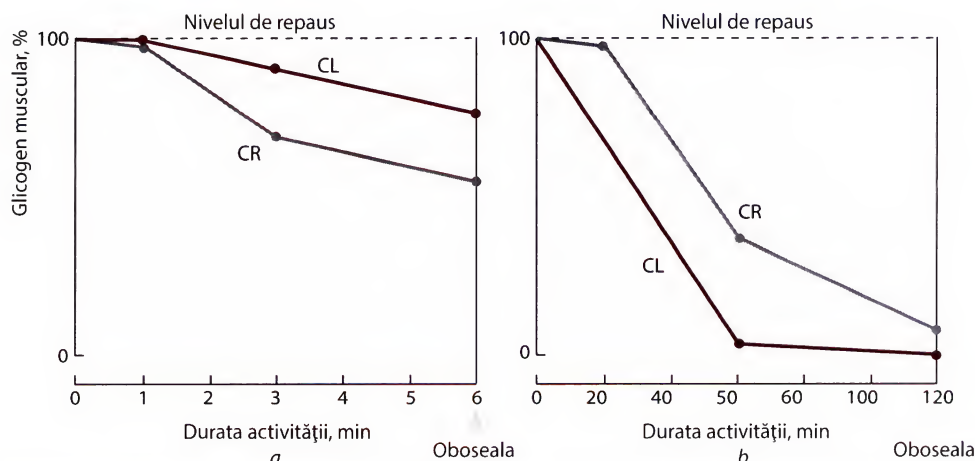


FIGURA 7.12 — Epuizarea glicogenului în fibrele CL și CR în timpul unei activități intense de scurtă durată (a) și de lungă durată cu o intensitate moderată (b) (Fox et al., 1993)

rapidă de tip b (fig. 7.12).

În activitatea de antrenament și competițională, sportivul se află, deseori, în stare de oboseală compensată, iar, apoi, în stare de oboseală pronunțată. În aceste cazuri, capacitatea funcțională a acestuia este condiționată de activarea tuturor tipurilor de fibre musculare, de puterea și capacitatea anaerobă și aerobă a acestora. Acest fapt indică necesitatea unei activități pentru creșterea posibilităților tuturor tipurilor de fibre musculare, varietății mijloacelor și metodelor de antrenament.

Pentru activarea maximă a fibrelor cu contracție rapidă de tip b este nevoie de o intensitate limită a activității (Wilmore, Costill, 2004), însă există excepții de la acest principiu general. În cazul unor acțiuni musculare rapide și intensive reflexe sau voluntare se poate observa o ordine inversă: unitățile motorii, cu un înalt grad de excitabilitate, pot fi activate, fără activarea unităților mici, cu un prag de excitabilitate redus. Mai mult, se poate observa inhibarea activității unităților motorii cu un prag scăzut de excitabilitate (Mellah și alții, 1990).

De la un singur neuron motor pot fi inervate câteva sute de fibre musculare. În același timp, fibrele musculare au de obicei terminații atât ale neuronului propriu, cât și neuronilor învecinați. Impulsul care ajunge la fibrele care compun o anumită unitate motorii cuprinde și unitățile motorii aflate alături, al căror număr în mușchii mari poate să atingă câteva mii (Evarts, 1984). Capacitatea omului de a diferenția intensitatea contracției musculare prin conectarea unui număr minim necesar de unități motorii reprezintă una dintre cele mai importante reacții de adaptare a mușchilor și, într-o măsură însemnată, determină eficiența coordonării intramusculare.

Activitatea musculară de lungă durată, în cazul unei adaptări eficiente, este legată de angrenarea

alternativă a diferitelor unități motorii. În cazul oboselii unora dintre acestea, funcțiile acestora sunt realizate de către altele, dacă caracterul activității permite o astfel de compensare, iar în cazul scăderii posibilităților tuturor unităților motorii care participă la efectuarea unei activități concrete, menținerea capacității funcționale este legată de accelerarea impulsăției nervoase. (Zinkin, 1984). Apariția oboselii și epuizarea rezervelor de glicogen din mușchii cu contracție lentă, în procesul unei activități de lungă durată, de o intensitate scăzută, necesită, pentru continuarea exercițiului, angrenarea intensă a fibrelor cu contracție rapidă de tip a, iar în partea finală a acestuia și a fibrelor cu contracție rapidă de tip b (Wilmore, Costill, 2004).

Nu mai puțin importantă pentru o activitate de antrenament și competițională eficientă este reacția de adaptare legată de creșterea capacității sistemului nervos central în vederea mobilizării unităților motorii din mușchi. În cazul efectuării unor exerciții cu greutatea maxime sau aproape de maxim se reușește angrenarea în activitate a unui număr maxim posibil de unități motorii. Faptul acesta este determinat, înainte de toate, prin aceea că, în cadrul contracțiilor voluntare, manifestările de forță depind de poziția fibrelor musculare angrenate în activitate și de frecvența de activare a unităților motorii; cu cât este mai mare numărul de fibre musculare de diferite tipuri angrenate în activitate și cu cât este mai intens impulsul nervos către acestea, cu atât mai mari vor fi indicatorii forței care se dezvoltă (Moritani, 1992).

Activarea fibrelor musculare cu contracție rapidă se produce nu numai în cazul efectuării unei activități de intensitate ridicată, dar și în cazul unei activități cu o intensitate, relativ, scăzută, când se epuizează rezervele de glicogen în fibrele musculare cu contracție lentă (Mak-Komas, 2001).

Efectul unei adaptări de lungă durată la eforturile fizice cu caracter de forță se manifestă într-o creștere bruscă a numărului de unități motorii angrenate în activitate. Astfel, la o persoană neantrenată, numărul unităților motorii, care pot fi mobilizate în cazul unor încordări de forță maxime, nu depășește, de obicei, 50 %, iar la persoanele bine antrenate pentru eforturi de forță procentul unităților motorii angrenate în activitate poate să depășească 80–90 %. La baza acestui fenomen stă adaptarea sistemului nervos central, care conduce la creșterea capacității centrilor motori de a mobiliza un număr mai mare de motoneuroni și la perfecționarea coordonării intermusculare (Hoffman, 2002).

O altă direcție de adaptare a mușchilor o reprezintă îmbunătățirea coordonării intermusculare, legată de perfecționarea activității mușchilor agoniști care asigură executarea mișcărilor, a mușchilor sinergiști, care facilitează efectuarea mișcărilor și a mușchilor antagoniști, care împiedică efectuarea mișcărilor. O coordonare rațională a activității acestor grupe de mușchi nu numai că asigură o forță mare, ci și viteza de contracție, precizia de executare a mișcării, dar în același timp determină economicitatea activității.

Economicitatea activității în acea parte a ei, unde acest fapt este legat de activitatea mușchilor antagoniști, depinde de elasticitatea mușchilor, de mobilitatea din articulațiile respective. Astfel, elasticitatea nesemnificativă a mușchilor antagoniști conduce la scăderea amplitudinii și economicității mișcărilor (Gambetta, 1987), îngreunează coordonarea eficientă a activității mușchilor agoniști și a mușchilor sinergiști, în atingerea efectului final stabilit (Alter, 2001).

Legătura dintre eficiența coordonării intramusculare și intermusculare și economicitatea activității și nivelul perfecționării se poate urmări după indicatorii activității mușchilor sportivilor cu grad diferit de performanță, în timpul efectuării unor eforturi standard: la sportivii de înaltă performanță se observă o activitate electrică substanțial mai mică a mușchilor, în comparație cu sportivii cu performanță mai redusă. În același timp, în cadrul efectuării unor eforturi limită, la sportivii de înaltă clasă, iese în evidență activitatea substanțial mai ridicată a mușchilor agoniști și a mușchilor sinergiști, în comparație cu persoanele care nu practic sportul sau cu sportivii cu performanțe scăzute. În cea ce privește mușchii antagoniști se manifestă o dependență inversă: cu cât este mai ridicată performanța sportivului, cu atât este mai mică activitatea acestor mușchi.

Ca rezultat al unui antrenament special, forța se mărește de 1,5–2,5 ori mai repede, în comparație

cu creșterea masei musculare (Hollmann, Hattinger, 1980). Există două mecanisme, relativ independente, de creștere a forței. Primul mecanism este legat de modificările morfo-funcționale din țesutul muscular – hipertrofia fibrelor musculare; cel de-al doilea prevede perfecționarea capacităților sistemului nervos de a sincroniza un număr cât mai mare posibil de unități motorii, ceea ce conduce la creșterea forței, fără mărirea volumului mușchilor. În cadrul antrenamentului de forță, hipertrofia este determinată de o alternare continuă a proceselor de descompunere proteică și ale sintezei proteice, cu predominarea acesteia din urmă. Modificările reglării nervoase se manifestă în îmbunătățirea sincronizării activității unităților motorii, în modificarea succesiunii de recrutare a acestora, în creșterea nivelului maxim al electromiogramei integrate. Aceste reacții neurogene de adaptare asigură o creștere substanțială a forței maxime în cazul unei creșteri nesemnificative a masei musculare (Sale, 1992).

În diferite etape de pregătire de forță, creșterea forței se produce pe seama folosirii prioritare ori a mecanismelor de adaptare nervoase, ori a celor musculare. În prima etapă, creșterea forței este legată, înainte de toate, de creșterea posibilității de stimulare nervoasă a activității musculare. În continuare, se desfășoară în mod treptat procesul de hipertrofie musculară. După epuizarea posibilităților ambelor căi de creștere a forței, sportivii apelează, adesea, la folosirea unor steroizi anabolizanți, ceea ce intensifică sporirea forței musculare (fig. 7.13).

O adaptare de lungă durată a mușchilor, în cazul unor eforturi de viteză–forță limită și aproape de limită, este legată de o hipertrofie semnificativă a mușchilor, în special a fibrelor cu contracție rapidă, fapt ce conduce la o mărire substanțială a suprafeței acestora în secțiune transversală a țesutului muscular (Tesch, Karlsson, 1984). La astfel de eforturi nu se remarcă modificări vizibile de vascularizare a mușchilor, nu se modifică capacitatea sistemului de

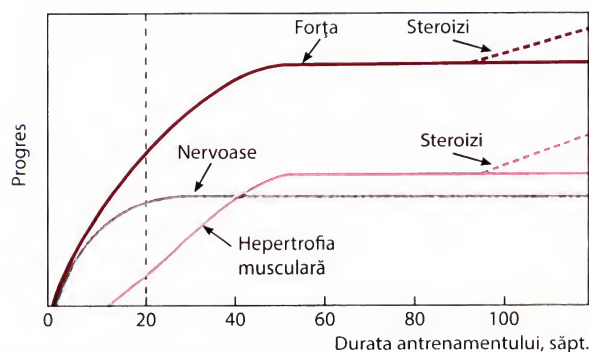


FIGURA 7.13 — Raporturile dintre diferite mecanisme de creștere a forței musculare (Hoffman, 2002)

mitocondrii în fibrele musculare. Concomitent, are loc restructurarea metabolismului energetic al fibrelor musculare, în direcția creșterii puterii sistemului de resineză glicolitică (Hollmann, Hattinger, 1980; Wilmore, Costill, 2004).

Este important să se țină cont de faptul că forța dobândită cu ajutorul unor exerciții, în cadrul unor viteze înalte de mișcare, se poate transmite și la viteze mai scăzute (Counsilman, 1980), în timp ce forța dezvoltată, prin utilizarea unor exerciții la viteze scăzute de mișcare, nu are transfer la acțiunile motrice efectuate cu o viteză înaltă (Platonov, Bulatova, 1995). În același timp, la un antrenament cu viteze înalte ale mișcărilor, se observă o scădere mai mare a țesutului gras, în comparație cu un antrenament la viteze scăzute.

Cercetările speciale au stabilit faptul că sporirea calităților de forță în decursul primelor zile de antrenament este legată de perfecționarea coordonării intra- și intermusculare, ceea ce este determinat de angrenarea în activitate a unui număr mare de unități motorii, de optimizare a activității mușchilor sinergiști, de eliminarea înervării mușchilor antagoniști. În acest cadru, din numărul mușchilor sinergiști principalul efort îl suportă mușchii care sunt în măsură să asigure cea mai eficientă executare a unei mișcări, ținând cont de direcționarea acesteia. (Kuznețov, 1970; Enoka, 2000).

Adaptarea țesuturilor osos și conjunctiv

Cercetarea intensă a transformărilor de adaptare ale țesuturilor osos și conjunctiv, sub influența diferiților factori, a început să se desfășoare abia în ultimele decenii. Până atunci se considera că țesutul osos și, în mod deosebit, țesutul conjunctiv fibros nu sunt predispuse la adaptare. Însă, la ora actuală, s-a stabilit faptul că oasele, tendoanele, ligamentele sunt extrem de sensibile la eforturi mecanice și reacționează la acestea prin modificări structurale și funcționale corespunzătoare.

În structura unui țesut osos se delimitează componente minerale, organice și umorale. Mineralele (hidroxiapatită de calciu) reprezintă aproximativ 50 % din volumul total al osului și asigură duritatea acestuia. Elementele organice ale osului reprezintă 40 % din volumul osului (preponderent colagenul – 95 %) și asigură elasticitatea acestuia. Cele 10 % rămase revin canalelor vasculare și spațiilor celulare.

Conținutul mineral deosebește osul de alte țesuturi conjunctive, în special de ligamente și tendoane, care reprezintă niște țesuturi fibroase dense, compuse, în principal, din colagen.

Tendoanele reprezintă niște benzi colagenice

albe, care leagă mușchii de oase, prin care forțele contracției musculare sunt transmise în sistemul osos. O capacitate importantă a tendoanelor o reprezintă faptul de a asigura manifestarea unei forțe suplimentare pe seama proprietăților elastice ale acestora, manifestate în cazul unei întinderi prealabile aproape de limită a mușchilor (Stone, 1992). Legătura tendonului cu osul se produce prin intermediul trecerii treptate de la tendon la cartilagiul fibros, iar apoi la cartilagiul mineralizat și la os. Fibrele colagenice ale tendonului pot, de asemenea, să se amestece direct cu fibrele colagenice ale periostului. Legarea tendonului de mușchi se realizează prin intermediul joncțiunii, care reprezintă o conexiune complexă cu mai multe straturi, formată din filamentul actinei sarcomerului terminal și din fibrele colagenice ale tendonului.

Ligamentele, care reprezintă niște fascicule de fibre colagenice, leagă oasele învecinate și pot fi exterioare și interioare, în raport cu capsula articulară.

La ora actuală, nu se poate vorbi cu precizie referitor la mecanismele care determină capacitatea oaselor și a țesutului conjunctiv fibros de a se restructura, sub influența eforturilor fizice. Însă prezența acestora sub forma unor modificări însemnate în structura și funcțiile oaselor, ligamentelor și tendoanelor, este incontestabilă.

Adaptarea țesuturilor osos și conjunctiv fibros poate fi determinată și de factorii de alimentație, hormonală și funcționali. De exemplu, substanțele minerale și vitaminele facilitează depunerea substanțelor minerale în oase, cresc densitatea acestora (Stone, 1992). O mare influență asupra compoziției țesutului conjunctiv o au steroizii anabolizanți (Wood și alții, 1988). Însă influența principală asupra adaptării țesuturilor osos și conjunctiv fibros o exercită eforturile fizice cu un anumit caracter și o anumită direcționare.

Eforturile fizice reprezintă principalul factor care determină mărirea masei osoase la oameni. Gradul de adaptare a țesutului osos, bineînțeles în niște limite determinate genetic, se află într-o dependență directă cu mărirea eforturilor (Lanyon, 1987).

Cel mai adesea modificările de adaptare în țesutul osos, sub influența eforturilor fizice, sunt legate de creșterea proprietăților de rezistență ale acestuia. Cele mai importante modificări se reduc la creșterea dimensiunilor, a formei exterioare și a structurii interioare compacte și spongioase a oaselor (Solodkov, Sudzilovski, 1996), a densității mineralelor (Williams și alții, 1984). Au fost observate și diferențe în componența minerală, în densitatea și masa oaselor, extremităților dominante, în comparație cu ale celor nedominante, iar cele mai mari modificări se remarcă pe acele porțiuni ale scheletului care sunt supuse celor mai intense acțiuni mecanice (Montoye

și alții, 1980).

Densitatea oaselor este determinată, în mare măsură, de performanța sportivilor, de specificul activității de antrenament și competiționale din diferite ramuri ale sportului. La sportivii de înaltă performanță se remarcă o densitate osoasă ridicată, în comparație cu sportivii de performanță medie, și în special cu persoanele care nu practică sportul. Reprezentanții din ramurile sportului legate de viteză și forță, de lupte libere și greco-romane au în mod clar indicatori mai ridicați ai densității oaselor, în comparație cu sportivii care se specializează în ramurile sportive ciclice, de joc și cele cu coordonare complexă.

Un volum mare de activitate pentru rezistență conduce la scăderea densității osoase (Michel și alții, 1989). Densitatea deosebit de scăzută a oaselor se observă la înotătorii pe distanțe lungi, fapt determinat nu numai de volumul mare de activitate cu caracter aerob, de specificul de selecție a înotătorilor, capabili să demonstreze rezultate înalte pe distanțe lungi, dar și de specificul mediului acvatic, care reduce brusc eforturile asupra aparatului locomotor.

Este stabilit faptul că eforturile de forță, la vârsta copilăriei și adolescenței, exercită o influență semnificativă asupra densității oaselor la vârsta adultă (McCulloch și alții, 1990). Osul tânăr este, de asemenea, sensibil la eforturile externe și reacționează la acestea printr-o creștere intensivă a densității mineralelor (Lanyon, 1987). Trebuie însă să ținem minte că un volum mare de activitate intensă pentru forță, folosit în domeniul înotului, este capabil să frâneze creșterea oaselor lungi tubulare și să influențeze negativ asupra perspectivelor tinerilor sportivi (Matsuda și alții, 1986), să acționeze în mod negativ asupra caracteristicilor mecanice ale oaselor, cât și ale tendoanelor și ligamentelor (Carter, 1984).

Vorbind despre adaptarea țesutului osos, trebuie să subliniem necesitatea de a se lua în considerare caracteristicile de vârstă și de sex ale sportivilor, cât și caracteristicile de hrană, în special consumul de

calciu.

La vârsta adolescenței și tinereții, adică în perioada formării active a scheletului, creșterea masei osoase este determinată, în mare măsură, de o alimentație rațională, care conține în porția zilnică nu numai o cantitate sporită de calciu, dar și o cantitate necesară de proteine, fosfor, vitamine, în special din grupa D. Acest fapt crește eficiența metabolismului calciului și facilitează dezvoltarea normală a scheletului.

Sportivele care se antrenează intens, iar dintre acestea, în special acelea care folosesc eforturi mari în perioada menstruală și postmenstruală, au, de asemenea, nevoie de susținere hormonală și de calciu, în scopul profilaxiei demineralizării țesutului osos și a dezvoltării osteoporozei (Brukner, 2002).

Adaptarea tendoanelor și a ligamentelor la eforturi fizice cuprinde un mare număr de modificări diferite cu caracter morfologic și biochimic. O activitate îndelungată pentru dezvoltarea rezistenței facilitează intensificarea sintezei de collagen în tendoane (Stone, 1992). Antrenamentul de forță cu greutăți mari facilitează creșterea conținutului de collagen din ligamente și a conținutului total al acestuia în capsulele conjunctive ale mușchilor, care, reprezentând carcasa pentru transmiterea forței musculare la tendoane și la oase, în mare măsură, determină forța contracției musculare. (Fleck, Falkel, 1986).

O concluzie importantă privind folosirea exercițiilor de forță o reprezintă și creșterea mărimii încordării, atât în tendoane, cât și în elementele de trecere «os – tendon», «os – ligament», «mușchi – tendon» (Stone, 1992). Exercițiile de forță, efectuate cu o amplitudine maximă și care facilitează dezvoltarea concomitentă a calităților de forță și a flexibilității, sunt eficiente pentru creșterea lungimii și extensibilității tendoanelor, pentru acumularea și creșterea forței pe seama folosirii proprietăților elastice ale tendoanelor și ale țesutului conjunctiv al membranelor mușchilor.

Sistemele de asigurare cu energie a activității musculare

Energia chimică a organismului omului se formează ca rezultat al consumului de substraturi bogate în energie din produsele alimentare. Energia care se eliberează în timpul descompunerii produselor alimentare se utilizează pentru producerea adenozintrifosfoatului (ATP), care se localizează în celule și reprezintă un combustibil aparte pentru producerea energiei mecanice a contracției musculare.

Caracteristici generale

Energia pentru contracția musculară este dată de descompunerea adenozintrifosfatului până la adenozidifosfat (ADP) și fosfat anorganic (P_{anorg}). În mușchi cantitatea de ATP este foarte redusă, suficientă pentru asigurarea unei activități de mare intensitate doar pe parcursul a 2–3 secunde. Pentru continuarea activității este necesară resinteza ATP, care se realizează pe seama reacțiilor de formare a energiei de diferite tipuri. Refacerea rezervelor de ATP în mușchi permite menținerea unui nivel permanent al concentrației sale, necesar pentru o contracție musculară completă. O scădere substanțială a nivelului de ATP poate fi observată numai la începutul unei activități de intensitate ridicată, ca urmare a unei anumite inerții a proceselor, în urma cărora se produce energia sau, în cazul unei oboseli evidente, în momentul refuzului activității, când sistemele de asigurare cu energie nu mai sunt în măsură să mențină nivelul necesar de ATP.

Resinteza ATP este asigurată atât în reacțiile anaerobe, cât și în cele aerobe, cu atragerea, în calitate de surse energetice a rezervelor de fosfocreatină (CrP) și de ADP, care se găsesc în țesuturile musculare, cât și a substraturilor bogate în energie (glicogenul muscular și hepatic, rezervele de grăsimi din țesutul adipos și mușchi, anumite proteine, metaboliți). Reacțiile chimice, care conduc la asigurarea energiei mușchilor, se desfășoară în trei sisteme energetice: 1) anaerob alactacid, 2) anaerob lactacid (glicolitic), 3) aerob.

Formarea energiei în primele două sisteme

se realizează în procesul reacțiilor chimice care nu impun prezența oxigenului. Al treilea sistem prevede asigurarea cu energie a activității musculare, ca urmare a reacțiilor de oxidare, desfășurate cu participarea oxigenului. Cele mai generale imagini privind succesiunea angrenării și raporturile cantitative în asigurarea cu energie a activității musculare sunt prezentate în figura 8.1, pentru fiecare din sistemele amintite mai sus.

Posibilitățile fiecăruia din sistemele energetice amintite mai sus și eficiența de realizare a potențialului acestora în activitatea de antrenament și competițională sunt determinate de două grupe de factori. Prima grupă se referă la **putere** și **capacitate**, care determină rezerva funcțională a sistemului energetic. Puterea se caracterizează prin formarea unei cantități maxime de energie într-o unitate de timp, care poate fi eliberată, ca rezultat al proceselor metabolice corespunzătoare, iar capacitatea prin mărirea rezervelor fondurilor de substraturi. Grupa a doua cuprinde componentele legate de eficiența utilizării rezervelor funcționale ale sistemului energetic. Aici intră **mobilitatea**, care se manifestă în viteza și variația proceselor de eliberare a energiei, ținând cont de necesitățile reale ale activității de antrenament și de competiție,

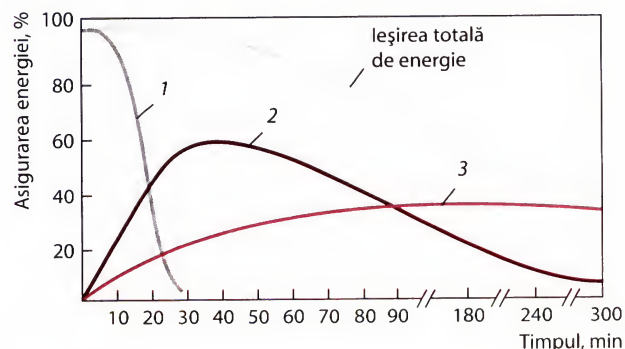


FIGURA 8.1 — Succesiunea și raporturile cantitative în procesele de asigurare cu energie a activității musculare, în diferite sisteme energetice, la sportivii de performanță: 1 — alactacid; 2 — lactacid; 3 — aerob

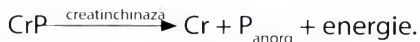
și **economicitatea**, care se caracterizează prin capacitatea de folosire economică a energiei produse de sistemul de asigurare cu energie.

Sistemul alactacid de asigurare cu energie

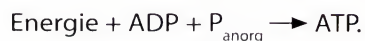
Cel mai puțin complicat este sistemul alactacid de asigurare cu energie. Acesta se remarcă printr-o viteză ridicată de mobilizare și printr-o putere mare a procesului de eliberare a energiei, însă are o capacitate redusă, ca urmare a rezervelor neînsemnate de substraturi. Procesele metabolice nu impun prezența oxigenului, nu sunt legate de acumularea de produse ale metabolismului intermediar. Reacțiile de refacere se desfășoară în mitocondrii, cu utilizarea ATP, care se formează în procesul de oxidare aerobă.

Bazele funcționării

Formarea energiei în sistemul alactacid se produce pe seama descompunerii compușilor fosfat bogați în energie – ATP și fosfocreatină. ATP cuprinde 4 componente – adenozina – compusă din adenina și riboză, legată de aceasta, și din trei grupe fosfatice, din care două sunt unite prin legături macroergice. Energia care se formează ca rezultat al descompunerii ATP intră în totalitate în procesul de asigurare cu energie a activității, chiar din prima secundă (fig. 8.2). Însă deja în a doua secundă efectuarea activității se realizează, într-o mare măsură, pe seama fosfocreatinei depusă în fibrele musculare, care conține, la fel ca ATP, compuși fosfați bogați în energie. Descompunerea acestor compuși conduce la o eliberare intensă a energiei (fig. 8.3). Produșii finali ale descompunerii fosfocreatinei sunt creatina (Cr) și fosfatul anorganic (P_{anorg}). Reacția este stimulată de enzima creatinkinază și schematic se prezintă astfel:



Energia eliberată în timpul descompunerii fosfocreatinei este accesibilă pentru procesul de resinteză a ATP, din această cauză, după descompunerea rapidă a ATP, în procesul de contracție musculară, imediat urmează resinteza acestuia din ADP și fosfat cu atragerea energiei eliberate în timpul descompunerii fosfocreatinei:



Adenozinmonofosfatul (AMP), care reprezintă un produs secundar al reacției miochinazice, conține ultima grupă fosfatică și, spre deosebire de ATP și ADP, nu poate fi folosit în calitate de sursă de energie. Reacția miochinazică se activează în

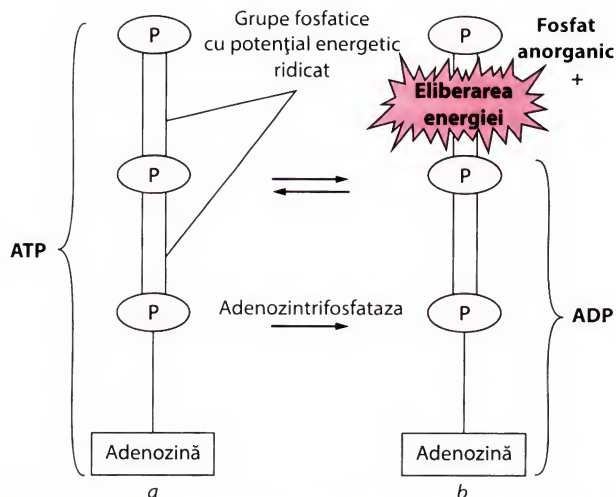


FIGURA 8.2 — Reprezentarea schematică a moleculei de ATP (a) și a descompunerii acesteia cu eliberarea de energie (b)

condițiile în care, ca urmare a oboselii, alte căi de resinteză a ATP și-au epuizat posibilitățile lor.

Puterea

Specificul ramurii sportive pune o amprentă substanțială asupra puterii sistemului alactacid anaerob de asigurare cu energie: cei mai mari indicatori se observă la alegători – sprinteri, la aruncători, săritori, înotători, care se specializează pe distanțe de 50 m. Puterea surselor alactacide anaerobe, exprimată în echivalent de oxigen poate să atingă $200\text{--}250 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Di Prampero și alții, 1980). La persoanele neantrenate, indicatorii sunt cu mult mai scăzuți și, de obicei, nu depășesc $140 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, adică sub influența antrenamentului puterea sistemului alactacid anaerob poate fi mărită cu 40–80 %. Aproximativ aceleași rezerve în adaptarea sistemului alactacid anaerob prezintă N.I. Volkov și coautorii (2000), când subliniază faptul, că, sub influența antrenamentului, puterea procesului alactacid anaerob poate să crească cu 70%.

Nivelul puterii alactacide anaerobe depinde de cantitatea de fosfați (ATP și fosfocreatină) din mușchi și de viteza utilizării acestora.

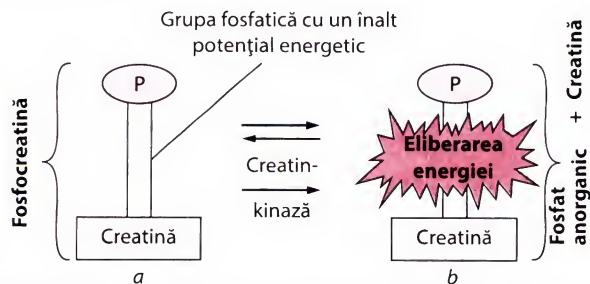


FIGURA 8.3 — Reprezentarea schematică a Fosfocreatinei (a) și a descompunerii acesteia (b) cu eliberarea de energie

Conținutul de fosfocreatină în mușchi este limitat și oscilează, de obicei, în intervalul 11–13 mmol·kg⁻¹ de țesut muscular (Di Prampero, 1981). În fibrele cu contracție rapidă, conținutul de fosfocreatină este mult mai ridicat decât în fibrele cu contracție lentă. De exemplu, Meyr (Meyr, 1982) prezintă date, potrivit cărora, în fibrele cu contracție rapidă, cantitatea de fosfocreatină era de 22,0±2,0 mmol·kg⁻¹, iar în fibrele cu contracție lentă – 13,2±1,3 mmol·kg⁻¹. În ceea ce privește ATP, concentrația acestuia este egală în fibrele musculare de diferite tipuri și este de 4–6 mmol·kg⁻¹ de țesut muscular (Spriet, 1999).

Principalul factor care facilitează creșterea cantității de fosfocreatină în fibrele cu contracție rapidă și, într-o anumită măsură, în fibrele cu contracție lentă, îl reprezintă stimularea nervoasă intensă, caracteristică efectuării exercițiilor cu un grad ridicat de intensitate (Olbrecht, 2007). Este eficientă, de asemenea, și electrostimularea intensivă a fibrelor musculare (Barjot, 1998), care poate fi utilizată ca mijloc suplimentar pentru un antrenament de înaltă intensitate.

Încă o reacție de adaptare care determină puterea sistemului alactacid anaerob o reprezintă accelerarea resintezii fosfaților pe seama creșterii activității enzimelor, în special a creatinfosfocinazei și a miokinazei. (Iakovlev, 1974). Mai mult, unii specialiști (Golnnik, Hermansen, 1982) consideră capacitatea de accelerare a vitezei de descompunere și resinteză a fosfaților ca o reacție mai importantă de adaptare, care facilitează creșterea puterii alactacide anaerobe, decât creșterea cantității de ATP și de fosfocreatină în țesutul muscular. Drept confirmare indirectă în acest caz pot servi rezultatele cercetărilor (Nevill și alții, 1989), din care reiese că, după un antrenament pentru sprint de opt săptămâni, capacitatea funcțională, la o alergare cu viteză maximă de 30 s, a crescut cu 60 %, în timp ce în țesutul muscular al celor supuși experimentului creșterea ATP și a fosfocreatinei a fost, semnificativ, mai mică. Autorii explică acest fapt prin creșterea vitezei de adresabilitate a fosfagenilor și prin activarea glicolizei anaerobe. Caracterul argumentat al unei astfel de concluzii confirmă și rezultatele altor cercetări (Spriet, 1999), în care este arătat faptul că un antrenament de 8 săptămâni, cu orientare pe viteză și forță a condus la creșterea conținutului de ATP și fosfocreatină în mușchii scheletici cu 10%.

Puterea sistemului anaerob alactacid este determinată, în mare măsură, și de volumul fibrelor cu contracție rapidă de tip a și, în mod deosebit, al celor cu contracție rapidă de tip b și de capacitatea de mobilizare a acestora în cadrul efectuării unei activități cu intensitate maximă, pe seama unei

comenzi nervoase intense. Capacitatea de activare a acestor fibre, care se remarcă printr-o forță și viteză de contracție ridicate, prin rezerve mari de substanțe macroergice, în mare măsură, determină puterea sistemului alactacid anaerob.

Capacitatea

Sistemul alactacid, deosebindu-se printr-o viteză mare de eliberare a energiei, se caracterizează, în același timp, printr-o capacitate extrem de limitată. De exemplu, la o concentrație a ATP de 6 mmol·kg⁻¹ de țesut muscular, iar a rezervelor de fosfocreatină – de 17 mmol·kg⁻¹ de țesut muscular, pe seama rezervelor de fosfagen pe un kilogram de masă musculară se pot elibera 0,19 – 0,23 kcal. La un volum total al masei musculare de aproximativ 43% din masa corpului, aceasta reprezintă la bărbații, a căror masă a corpului este de 70 kg – 6,9 kcal; pentru 80 kg – 7,9 kcal; 90 kg – 8,9 kcal. O astfel de capacitate a sistemului alactacid conduce la epuizarea posibilităților acestuia în timpul unei activități cu o intensitate maximă, deja după 10 s de la începerea activității.

Sub influența antrenamentului, capacitatea sistemului anaerob alactacid de asigurare cu energie crește semnificativ. Valoarea maximă a energiei eliberate ca urmare a folosirii fosfagenilor la persoanele neantrenate este de 1,5–2 l din consumul de oxigen. Ca rezultat al unui antrenament cu caracter de forță și viteză, capacitatea proceselor alactacide poate să se mărească de 1,5–2 ori. Au fost prezentate date (Volkov, 2010), potrivit cărora capacitatea sistemului alactacid anaerob, sub influența unui antrenament sistematic de mai mulți ani, poate să crească de 2,5 ori. Acest fapt este confirmat de indicatorii datoriei alactacide maxime de oxigen: la sportivii începători, aceasta reprezintă 21,5 ml·kg⁻¹, la sportivii de înaltă performanță poate să atingă 54,5 ml·kg⁻¹.

Creșterea capacității sistemului energetic alactacid se manifestă și în durata activității la o intensitate maximă. Astfel, dacă la persoanele care nu practică sportul puterea maximă a procesului alactacid anaerob atinsă după 0,5–0,7 s de la începerea activității poate fi menținută cel mult 7–10 s, atunci, la sportivii de înaltă performanță, care se specializează în disciplinele de sprint (alergări, înot, ciclism și altele), aceasta poate să se manifeste pe parcursul a 15–20 s. Mai mult, o durată mare de acțiune este însoțită de o putere semnificativ mai mare, fapt determinat de viteza ridicată de descompunere și resinteză a fosfaților cu conținut energetic ridicat (Hirvonen și alții, 1987; Wilmore și alții, 2009). Creșterea capacității este legată, într-o anumită măsură, și de capacitatea

sportivului pentru o epuizare, practic, completă a fosfocreatinei, în timpul efectuării unei activități de intensitate maximă (Iakovlev, 1974).

Concentrația de ATP și de fosfocreatină, la bărbați și la femei, este, practic, egală. Însă, cantitatea totală a fosfogenilor, care pot fi utilizați în timpul unei activități musculare, la bărbați este mult mai mare decât la femei, fapt determinat de diferențele mari în volumul total al musculaturii scheletale. Bineînțeles că, la bărbați, capacitatea sistemului alactacid anaerob de asigurare cu energie este, semnificativ, mai mare.

Mobilitatea și economicitatea

Descompunerea intensivă a ATP, cu eliberarea de energie, se produce concomitent cu începutul activității musculare, iar reacția creatinofosfokinazică se desfășoară complet, deja începând cu secunda a doua de activitate. Însă acest fapt se referă, bineînțeles, la acele unități motorii, care sunt mobilizate pentru efectuarea activității respective. Însă, chiar și în timpul unei activități de viteză mare (startul la înot, parcurgerea de sectoare de 10–15 m cu viteză maximă), sportivii nu întotdeauna sunt capabili să activeze un număr maxim de fibre musculare, în primul rând, a celor cu contracție rapidă de tip b, necesar pentru o activitate de înaltă eficiență. Din această cauză, capacitatea sistemului nervos pentru activarea în cel mai scurt timp a tuturor unităților motorii existente pentru o activitate musculară eficientă, joacă un rol hotărâtor în asigurarea unui nivel ridicat al mobilității sistemului alactacid anaerob.

Economicitatea sistemului alactacid anaerob este determinată de factori externi și nu de optimizarea proceselor de descompunere a ATP și a fosfocreatinei. În special o economie substanțială de energie, eliberată în urma acestor reacții, este facilitată de optimizarea tehnicii sportive, în special a coordonării intra- și intermusculare. O mare importanță o are și mobilitatea sistemului anaerob lactacid, care, la sportivii de înaltă clasă, se conectează activ în asigurarea energiei activității musculare, deja în secunde 5–10 de funcționare.

Sistemul lactacid de asigurare a energiei

În sistemul lactacid de asigurare a energiei resinteza ATP se produce pe seama descompunerii glucozei și a glicogenului în absența oxigenului. Pentru acest proces a fost adoptată denumirea de glicoliză anaerobă, deși prin acest termen ar fi mai corect să fie denumită descompunerea glucozei, cu participarea enzimelor glicolitice. În ceea ce

privește descompunerea glicogenului, atunci aici ar fi mai corect să vorbim nu despre glicoliză, ci despre glicogenoliză. Însă, întrucât după prima etapă de descompunere a glicogenului ambele reacții se desfășoară în mod similar, întreg procesul de formare anaerobă a hidraților de carbon este acceptat să fie denumit ca glicoliză anaerobă. În procesul de glicoliză anaerobă se folosește glucoza, atât cea care se află în sânge, cât și cea care se formează ca urmare a descompunerii glicogenului conținut în mușchi (aproximativ 2 % din masa mușchiului) și în ficat. Glicoliza anaerobă asigură o descompunere incompletă a glucozei – formarea ATP este însoțită de acumularea unui produs secundar al metabolismului – acidul lactic.

Bazele funcționării

Glicoliza anaerobă este un proces chimic mult mai complex, în comparație cu mecanismele de descompunere a fosfagenelor în sistemul alactacid de asigurare a energiei. Aceasta prevede desfășurarea unei serii de reacții complexe consecutive, în urma cărora glucoza și glicogenul se descompun până la acid lactic, care, într-o serie de reacții conjugate, se folosește pentru resinteza ATP (fig. 8.4). Enzimele glicolitice (fosforilaza, hexogenaza, piruvatkinaza, lactat dehidrogenază și altele) stimulează reacțiile inițiale ale glicolizei și viteza de desfășurare a procesului.

Ca urmare a descompunerii unei molecule de glucoză, se formează două molecule de ATP, iar la descompunerea unei molecule de glicogen se formează trei molecule de ATP. Concomitent cu eliberarea energiei, în mușchii și lichidele organismului se produce acidul piruvic, care apoi se transformă în acid lactic. Acidul lactic se descompune rapid cu formarea sării acestuia – lactat.

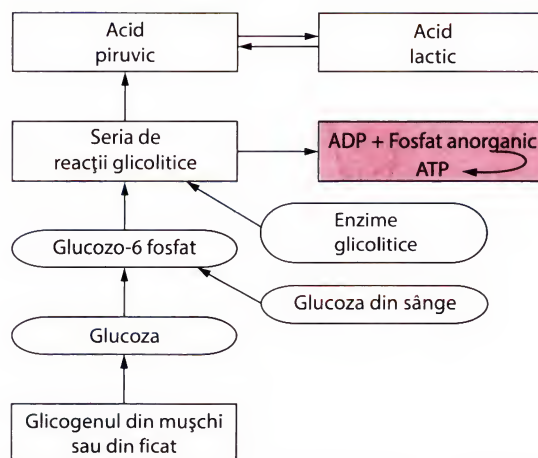


FIGURA 8.4 — Reprezentarea schematică a procesului de glicoliză anaerobă și glicogenoliză

Viteza de formare a ATP în procesul de glicoliză anaerobă este foarte ridicată, în acest caz se eliberează o mare cantitate de energie. Însă, concomitent, se consumă în mod intens și rezervele de glicogen: oxidarea completă a unei molecule de glucoză până la CO₂ și apă în procesul de oxidare aerobă conduce la eliberarea a 38 de molecule de ATP. În procesul glicolizei, utilizarea unei molecule de glucoză conduce la formarea a numai două molecule de ATP. Dacă, în urma unui proces aerob, produsele finale, CO₂ și apa, sunt relativ nenocive, atunci în cazul glicolizei anaerobe se formează acidul lactic și protonii. Referitor la economicitatea scăzută a glicolizei anaerobe stă dovadă, de exemplu, faptul că în domeniul înotului pe distanța de 1500 m asigurarea energiei pe seama glicolizei anaerobe reprezintă doar 3 %. Însă metabolismul anaerob necesită până la 25–30 % din glicogenul consumat (Newsholme și alții, 1992; Hoffman, 2002).

Acumularea de acid lactic, în urma unei activități intense a mecanismului glicolitic, conduce la formarea unei cantități mai mari de acid lactic și de H⁺ în mușchi. Drept urmare, indiferent de acțiunea sistemelor tampon, scade treptat pH-ul muscular de la 7,1 până la 6,9–6,7 și chiar până la 6,5–6,4. Începând cu nivelul de 6,9–6,8, pH-ul intracelular încetinește intensitatea reacției glicolitice, iar la un pH cu valoarea de 6,5–6,4 descompunerea glicogenului se întrerupe. Toate acestea ne oferă argumente să considerăm că un pH muscular scăzut reprezintă cauza principală a limitării posibilităților sistemului glicolitic (Wilmore și alții, 2009).

În felul acesta, tocmai creșterea concentrației de acid lactic din mușchi limitează descompunerea glicogenului în glicoliza anaerobă. Mușchii sunt capabili să continue activitatea la o concentrație de acid lactic de 2,0–2,3 g·kg⁻¹ de masă brută a țesutului (m.b.ț) sau 60–70 g din masa musculară totală, după care apare oboseala accentuată. Până la atingerea acestui nivel de concentrație a acidului lactic în țesutul muscular pot fi oxidate aproximativ 30 % din rezervele de glicogen muscular, ceea ce este adecvat pentru formarea a 1,0–1,2 mol de ATP, iar acesta reprezintă aproximativ de două ori mai mult decât poate fi format de către sistemul ATP – fosfocreatină.

Puterea

Puterea procesului glicolitic este cu mult mai mică decât puterea mecanismului creatinfosfokinazic, însă este mult mai înaltă, în comparație cu posibilitățile sistemului de oxidare aerobă. Printre altele, dacă nivelul de producere de energie al ATP pe seama descompunerii fosfocreatinei reprezintă 9–10 mmol·kg⁻¹ de m.b.ț·s⁻¹, atunci la conectarea

glicolizei, volumul ATP produs poate să crească până la 14 mmol·kg⁻¹ de m.b.ț⁻¹ (Spriet, 1999).

Puterea maximă a sistemului lactacid anaerob la persoanele neantrenate este de aproximativ 2,5 kJ·kg⁻¹·min⁻¹, iar sub influența unui antrenament special aceasta poate să crească până la 3,1 kJ·kg⁻¹·min⁻¹ (N. Volkov și alții, 2000).

Capacitatea

Capacitatea sistemului lactacid anaerob asigură participarea predominantă a acestuia în producția de energie, în timpul efectuării unei activități cu o durată de la 30 până la 60 s. În cazul unei activități de mai lungă durată, rolul glicolizei scade treptat, dar rămâne semnificativ și la o activitate de mai lungă durată de până la 5 min, ceea ce determină importanța ridicată a acesteia pentru asigurarea energiei în timpul parcurgerii unor distanțe de înot de la 50 până la 400 m (Platonov, 2007). Pe seama folosirii ambelor surse de resinteză a ATP, în cadrul unei activități intense de 3 min, sistemul muscular al omului este capabil să producă aproximativ 370 mmol·kg⁻¹ de masă brută a țesutului. În acest caz, ponderii pe seama glicolizei îi revin minimum 80 % din producția totală de ATP (Spriet, 1999).

Cantitatea totală de energie, care se formează pe seama glicolizei poate fi evaluată în mod evident și după indicatorii de lactat din sânge, după efectuarea unei activități, care necesită o mobilizare limită a sistemului lactacid de asigurare a energiei. La persoanele neantrenate, concentrația limită de lactat în sânge reprezintă 11–12 mmol·l⁻¹. Sub influența antrenamentului, capacitatea sistemului lactacid crește brusc și concentrația de lactat în sânge poate să atingă 25–30 mmol·l⁻¹ și chiar peste. Însă mai mult de jumătate din energia emisă în urma glicolizei se transformă în căldură și nu poate fi folosită pentru asigurarea cu energie a activității musculare și doar 35–52 % din energie poate fi realizată sub formă de ATP (N. Volkov și alții, 2000).

Valorile maxime de lactat în sânge, la femei, sunt cu 30–40 % mai scăzute în comparație cu bărbații din cadrul aceleiași specializări sportive (Wilmore și alții, 2009). Sportivii tineri, în comparație cu cei adulți, se deosebesc prin posibilități anaerobe scăzute. La aceștia, concentrația maximă de lactat, la eforturi limită cu caracter anaerob, de obicei, nu depășește 10 mmol·l⁻¹, ceea ce este de 2–3 ori mai puțin decât la sportivii adulți (Prasad, 2003).

Sportivele de înaltă performanță, care se specializează în tipuri de competiții care necesită cerințe ridicate față de sistemul lactacid de asigurare cu energie, depășesc în mod semnificativ femeile neantrenate, după indicatorii productivității lactacide anaerobe, dar cedează cu mult față de

bărbați. Însă, ca și în cazul sistemului alactacid de asigurare a energiei, aceste diferențe ar fi semnificativ mai mici dacă productivitatea de lactat ar fi definită după calculul pentru un kilogram de masă musculară și nu pentru un kilogram din masa totală a corpului.

În funcție de gradul de antrenament, valorile maxime de lactat și timpul de apariție a acestora în sângele arterial după un efort maxim variază în niște limite largi (fig. 8.5). După efectuarea unor exerciții, care impun mobilizarea posibilităților sistemului glicolitic anaerob, valorile maxime de lactat în sângele arterial sunt înregistrate de obicei după 5–7 minute de la terminarea activității, însă la unele persoane acestea pot fi înregistrate deja în minutele doi – trei din perioada de refacere.

Trebuie indicat faptul că valorile limită de lactat în sângele arterial, alături de influența specifică a antrenamentului, într-o măsură însemnată, depind și de numărul de fibre cu contracție rapidă din țesutul muscular. Persoanele neantrenate, cu un număr mare de astfel de fibre, în cazul unor eforturi limită, pot să atingă indicatori mari de lactat în mușchi și în sângele arterial (Shephard, 1992; Wilmore și alții, 2009), întrucât concentrația de glicogen în fibrele cu contracție rapidă este cu 15–20 % mai mare decât în fibrele cu contracție lentă (Spriet, 1999).

Mobilitatea

Spre deosebire de sistemul alactacid de asigurare a energiei, a cărui putere atinge indicatorii maximi de la prima secundă de activitate, procesul de activare a glicolizei se dezvoltă mult mai încet. La persoanele neantrenate, stimularea maximă a activității sistemului lactacid anaerob se remarcă după 15–20 s de la începerea activității. Sub influența unui antrenament special, mobilitatea procesului glicolitic crește brusc și productivitatea acestuia, apropiată de cea maximă, poate fi observată deja după 5–8 s de la începerea unei activități de înaltă intensitate, ceea ce, într-o măsură semnificativă, este determinat de creșterea capacității pentru activarea fibrelor cu contracție rapidă.

Economicitatea

Un consum economic de energie, produsă de către sistemul lactacid anaerob, ca și în cazul sistemului ATP – fosfocreatină, este determinat, în principal, de factorii externi și nu de optimizarea procesului de

descompunere anaerobă a glicogenului. Printre altele, perfecționarea procesului de activare și coordonare a activității unităților motorii din mușchii sinergiști și antagoniști reduce acumularea de acid lactic, care micșorează efortul asupra sistemelor tampon din mușchi și din sânge și este în măsură să ridice substanțial economicitatea procesului de glicoliză anaerobă.

Asigurarea energiei activității musculare de către sistemul lactacid anaerob, spre deosebire de cel alactacid, este însoțită de o dezvoltare rapidă a acidozei și, ca urmare a acestui fapt, de o oboseală gravă și de blocarea activității enzimelor de bază, care stimulează procesul de glicoliză. Aplicat la acțiunile de scurtă durată, acest fapt nu reprezintă o problemă acută, întrucât puterea și capacitatea sistemelor anaerobe lactacid și alactacid, bine antrenate, sunt în măsură să asigure energia pentru o activitate efectuată pe parcursul a 45–60 s. În ceea ce privește o activitate de durată mai mare, aici situația se schimbă în mod radical. De exemplu, deja la parcurgerea primei jumătăți din distanța de 800 m, activarea limită a sistemului lactacid anaerob este capabilă să conducă la acidoză, care îl va forța pe alergător să reducă brusc viteza în a doua jumătate a acestei distanțe. Din această cauză, în timpul parcurgerii distanțelor de 800 și 1500 m, alergătorii trebuie să-și asigure o participare echilibrată a diferitelor sisteme energetice în asigurarea activității musculare. Sistemul lactacid anaerob trebuie să fie conectat doar în acea măsură care nu conduce la o acidoză importantă și nu împiedică conectarea la sistemul aerob de asigurare cu energie. Posibilitățile aerobe mari reprezintă un factor important în încetinirea dezvoltării acidozei și

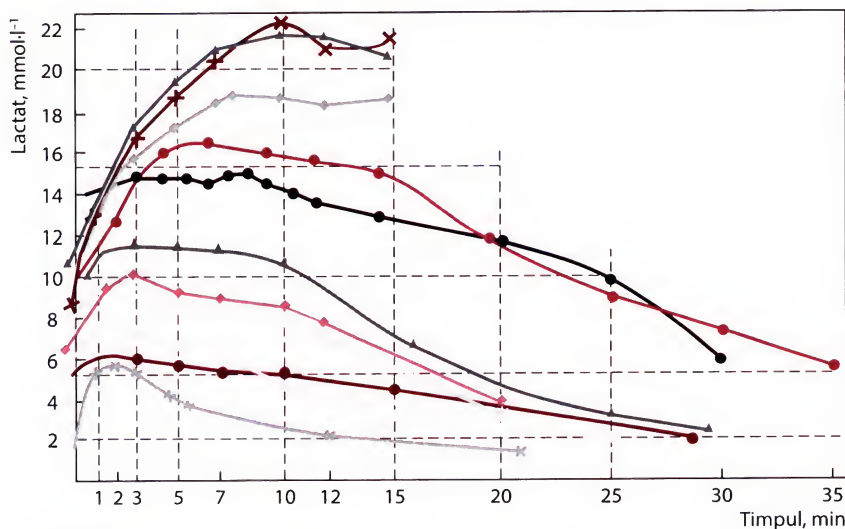


FIGURA 8.5 — Valoarea lactatului în sânge, în perioada de refacere după eforturi maxime, la persoane cu posibilități funcționale diferite (Mader et al., 1978)

în accelerarea procesului de eliminare a produselor secundare ale metabolismului anaerob. Din această cauză, posibilitățile aerobe ridicate reprezintă garanția unei mari producții de energie de către sistemul anaerob lacticid, la aceleași concentrații de lactat în sânge, adică asigură economicitatea activității acestuia.

Sistemul aerob de asigurare a energiei

Sistemul aerob de asigurare a energiei este mult inferior celui alactacid și lacticid, după puterea de producere a energiei, după viteza de conectare în asigurarea activității musculare, însă le întrece pe acestea de multe ori, după capacitate și după economicitate.

O trăsătură caracteristică a sistemului aerob o reprezintă faptul că formarea de ATP, în mitocondriile care se găsesc în țesutul muscular și în miofibrilele care sunt alipite de acestea sau dispersate în sarcoplasmă, se produce în prezența oxigenului furnizat de către sistemul de transport al oxigenului. Aceasta predetermină o economicitate ridicată a sistemului aerob și absența unor produse nocive de pe urma descompunerii, iar rezervele, suficient de mari de glicogen în țesutul muscular și în ficat, și rezervele, practic nelimitate de lipide în țesuturile muscular și adipos – îi asigură o mare capacitate.

Bazele funcționării

Sub cea mai simplificată formă, activitatea sistemului aerob de asigurare a energiei se desfășoară în următorul mod. În prima etapă, ca urmare a unor procese complexe, se produce transformarea atât a glicogenului, cât și a acizilor grași liberi, în acetil-coenzima A (acetyl-CoA) – o formă activă a acidului acetic, ceea ce asigură desfășurarea tuturor proceselor ulterioare de formare a energiei după o schemă unică. Însă, până în momentul de formare a acetyl-CoA, oxidarea glicogenului și a acizilor grași liberi se produce în mod independent.

În prezența oxigenului, o moleculă de glicogen se descompune complet în bioxid de carbon (CO_2) și apă (H_2O), cu degajarea de energie, suficientă pentru resinteza a 39 de molecule de ATP. Producerea unei asemenea cantități de energie este asigurată printr-o serie de reacții chimice complexe, care se produc în mitocondrii, cu participarea sistemelor enzimatice.

Numeroasele reacții chimice, care se produc în procesul de resinteză aerobă a ATP, se pot împărți în trei tipuri: 1 – glicoliză aerobă; 2 – ciclul lui Krebs; 3 – sistemul de transport al electronilor (fig. 8.6).

În cazul, când drept substrat nu se utilizează

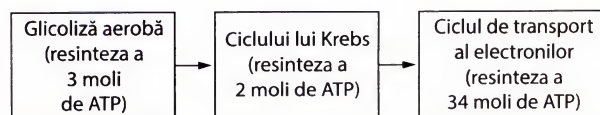
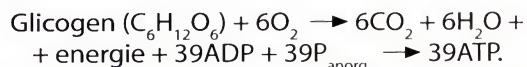


FIGURA 8.6 — Etapele reacțiilor de resinteză a ATP în procesul aerob

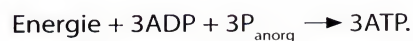
glicogenul, ci glucoza, o moleculă de ATP se utilizează în etapa inițială pentru transformarea glucozei în glucozo-¹-fosfat, accesibil pentru reacțiile ulterioare. În acest caz, întregul proces de descompunere aerobă a glucozei conduce la resinteza a 38 de molecule de ATP.

Trebuie cunoscut faptul că pentru descompunerea a 12 moli (180 g) de glicogen este nevoie de 6 moli sau aproximativ 134,4 l de oxigen (1 mol de oxigen reprezintă aproximativ 22,4 l – la temperatură și la presiune standard), adică pentru resinteza fiecăruia din cei 39 moli de ATP în procesul de oxidare aerobă este nevoie de 3,5 l de O_2 (134,4:39).

Totalitatea reacțiilor care asigură descompunerea a 1 mol de glicogen, cu formarea energiei, și folosirea acesteia pentru resinteza ATP, poate fi prezentată schematic astfel:



Prima etapă a reacțiilor reprezintă glicoliza aerobă, în urma căreia se realizează descompunerea glicogenului, cu formarea de CO_2 și H_2O . Desfășurarea glicolizei aerobe se produce după aceeași schemă ca și desfășurarea glicolizei anaerobe, analizată mai sus. În ambele cazuri, în urma reacțiilor chimice, glicogenul se transformă în glucoză, iar glucoza în acid piruvic, cu resinteza ATP. În aceste reacții, oxigenul nu participă. Prezența oxigenului se remarcă ulterior, când, prin participarea sa, acidul piruvic nu se transformă în acid lactic, iar apoi în lactat, fapt ce are loc în procesul de glicoliză anaerobă, ci este îndreptat în sistemul aerob, ale cărui produse finale sunt bioxidul de carbon (CO_2), eliminat din organism prin plămâni, și apa (fig. 8.7). Descompunerea unei molecule de glicogen în două molecule de acid piruvic se produce cu degajare de energie suficientă pentru resinteza a trei molecule de ATP:



Din acidul piruvic, format în urma descompunerii glicogenului, imediat se elimină CO_2 , transformându-l dintr-un compus cu trei atomi de carbon într-unul cu doi atomi de carbon, care, combinându-se cu coenzima A, formează acetyl-CoA, care se conectează în etapa a doua de reacții

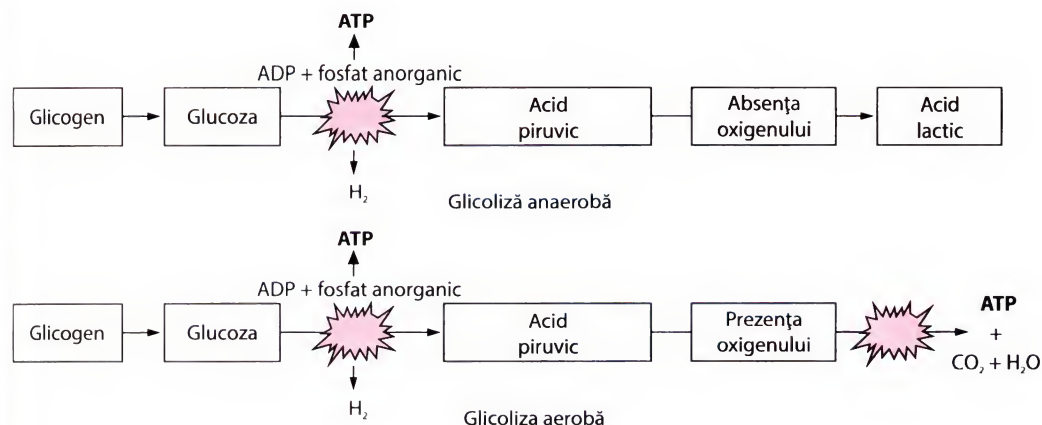


FIGURA 8.7 —
Desfășurarea
schematică a glicolizei
anaerobe și aerobe

de formare aerobă a ATP – ciclul acidului citric, sau ciclul lui Krebs.

În ciclul Krebs se desfășoară o serie de reacții chimice complexe în urma cărora se produce oxidarea acidului piruvic – eliminarea ionilor de hidrogen (H^+) și a electronilor (e^-), care, la urma urmei, ajung în sistemul de transport al oxigenului și participă în reacțiile de resinteză a ATP în a treia etapă, formând CO_2 , care se difuzează în sânge, se transferă în plămâni și se elimină din organism. În ciclul lui Krebs, ca atare, se formează doar 2 molecule de ATP (fig. 8.8).

A treia etapă de reacții se desfășoară în lanțul de transport al electronilor (lanțul respirator). Reacțiile, care se produc cu participarea coenzimelor, în forma lor generală, se reduc la următoarele. Ionii de hidrogen și electronii degajați în urma reacțiilor, care se desfășoară în ciclul lui Krebs, și într-o mai mică măsură în procesul de glicoliză, sunt transportați spre oxigen ca să formeze în final apă. În același timp, energia degajată într-o serie de reacții conjugate este utilizată pentru resinteza ATP. Întregul proces, care se desfășoară pe lanțul de transmitere a electronilor la oxigen, se numește fosforilare oxidativă. În procesele care se produc în lanțul respirator se consumă aproximativ 90 % din oxigenul care ajunge la celule (N. Volkov și alții, 2000) și se formează cea mai mare cantitate de ATP. În general, sistemul oxidativ de transport al electronilor asigură formarea a 34 molecule de ATP dintr-o singură moleculă de glicogen.

Digestia și absorbția hidraților de carbon în fluxul de sânge se produce în intestinul subțire. În ficat, aceștia se transformă în glicogen, care se depozitează în mușchi și în ficat, în același timp fiind folosit de diferite organe și țesuturi, ca sursă de energie pentru menținerea activității. În organismul unui bărbat sănătos, cu un nivel ridicat de pregătire fizică, cu masa corpului de 75 kg, sunt conținute 500–550 g de hidrat de carbon sub formă de

glicogen muscular (aproximativ 80 %), glicogen hepatic (aproximativ 16–17 %), glucoza sanguină (3–4 %), ceea ce corespunde unor rezerve energetice de ordinul 2000–2200 kcal.

Glicogenul hepatic (90–100 g) se utilizează pentru menținerea nivelului glucozei sanguine, necesar pentru asigurarea unei activități normale a diferitelor țesuturi (de exemplu, pentru encefal este nevoie de $5 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1}$ de glicogen). În cazul unei activități de lungă durată cu caracter aerob, care conduce la epuizarea rezervelor glicogenului muscular, o parte din glicogenul hepatic poate fi folosit de către mușchi.

Trebuie ținut cont de faptul că rezervele de glicogen musculare și hepatice pot fi mărite substanțial sub influența antrenamentului și a manipulărilor alimentare, care prevăd o epuizare glucidică și saturarea glucidică ulterioară. În special, dacă concentrația obișnuită de glicogen din ficat reprezintă $270 \text{ mmol} \cdot \text{kg}^{-1}$ de masă brută a țesutului, atunci sub influența antrenamentului și a unei alimentații speciale, aceasta poate să se mărească de două ori (Kjaer, 1999; Mohan și alții, 2001). Creșterea cantității de glicogen este importantă nu numai în legătură cu mărirea resurselor de hidrați de carbon și respectiv a ponderii acestora în procesul de asigurare cu energie, dar și în legătură cu faptul că mărirea concentrației de prestart a glicogenului crește accesibilitatea și viteza de

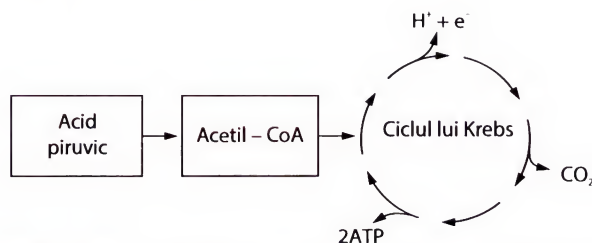


FIGURA 8.8 — Redarea schematică a oxidării oxigenului hidraților de carbon în ciclul lui Krebs

utilizare a acestuia în timpul efectuării unei activități musculare ulterioare.

În cazul unor eforturi fizice de lungă durată cu o intensitate medie, formarea glucozei în ficat crește de 2–3 ori, în comparație cu formarea acesteia în stare de repaus (Ahlborg, 1994). O activitate intensă de lungă durată poate să conducă la mărirea de 7–10 ori a glucozei în ficat, în comparație cu datele obținute în starea de repaus (Kjaer, 1999).

La o activitate cu o durată de la 30 până la 90–120 min, formarea glucozei în ficat (până la 90 %) este asigurată de glicogenoliză. Însă, sub influența acumulării de lactat și a activării hormonale, în mod treptat, se declanșează procesul de gluconeogeneză – completarea glucozei pe seama unor surse neglucidice – lactat, glicerol, aminoacizi și altele. Ținând cont de faptul că rezervele de glicogen din ficat, în timpul efectuării unei activități cu intensitate de 60–80 % din VO_2 max se epuizează după 1,5–2 h, ceea ce se manifestă în scăderea concentrației de glicogen până la 30 $mmol \cdot kg^{-1}$, adică până la 6–10 % din nivelul inițial, continuarea ulterioară a activității, în mare măsură, este determinată de intensitatea gluconeogenezei (Abumrad și alții, 1995; Weinberg, Gould, 2003). În timpul efectuării unei activități cu o durată de 3–4 h și mai mult, aportul gluconeogenezei în producerea glucozei ficatului poate să crească până la 50 % (Kjaer, 1999).

În general însă, resursele glicogenice musculare și hepatice și posibilitățile gluconeogenezei sunt limitate și permit să se asigure eliberarea a 1200–2000 kcal de energie (aproximativ 5000–8400 kJ), ceea ce este insuficient pentru asigurarea completă a unei activități de antrenament, cât și a unei activități competiționale de lungă durată, în special, la cursele de maraton la înot. În ceea ce privește grăsimile conținute în țesutul adipos și în fibrele musculare, rezervele acestora depășesc de mai multe ori nevoile reale ale activității de antrenament și de competiție și corespund, de regulă, unei valori de 70000–75000 kcal (aproximativ 290000–310000 kJ).

Printre compușii care intră în categoria grăsimilor (fosfolipide, trigliceride, colesterol), pentru formarea energiei pot fi folosite trigliceridele, care în procesul de lipoliză pot să se descompună în glicerol și acizi grași liberi, care, ajungând cu fluxul de sânge în fibrele musculare, sunt supuse descompunerii. Procesul de descompunere a grăsimilor în mitocondrii, activat de ATP, cu ajutorul enzimelor, conduce la formarea acidului acetic, care se transformă în acetyl-CoA. Întregul proces de transformare a acizilor grași liberi în acetyl-CoA este definit ca beta-oxidare (β -oxidare) a grăsimilor. În cadrul metabolismului grăsimilor se formează mult

mai mult acetyl-CoA decât în cadrul metabolismului hidraților de carbon. Din aceste motive, în cadrul oxidării ulterioare a acetyl-CoA, intrat ca urmare a catabolismului grăsimilor, în ciclul lui Krebs și în lanțul de transport de electroni, dintr-un mol de acizi grași tipici, se formează de 4–5 ori mai mult ATP decât dintr-un mol de glicogen sau glucoză. Ca rezultat al oxidării acidului stearic (moleculă de carbon 18) și celui palmitic (moleculă de carbon 16) se asigură eliberarea unei energii, suficientă pentru resinteza a 147 și respectiv 130 molecule de ATP. Însă pentru oxidarea grăsimilor este necesar mult mai mult oxigen decât pentru oxidarea hidraților de carbon. Dacă pentru o moleculă de ATP, resintetizat pe seama oxidării glicogenului, este nevoie, după cum s-a subliniat mai sus, de 3,45 l de O_2 , atunci, în cadrul oxidării acizilor stearic sau palmitic este nevoie de 3,96 l. În felul acesta, pentru resinteza ATP pe seama oxidării trigliceridelor este nevoie de aproximativ 13 % mai mult oxigen. Acest fapt, bineînțeles, prevede o intensitate mai mică a activității efectuate pe seama energiei obținute ca urmare a metabolismului grăsimilor. Schema generală care reflectă metabolismul grăsimilor și al hidraților de carbon este prezentată în fig. 8.9.

Este important să se sublinieze faptul că până la 40 % din energia care s-a format în urma oxidării hidraților de carbon și a grăsimilor duce la asigurarea activității musculare, energia rămasă se degajă sub formă de căldură.

Rezervele de grăsimi, eliberate în urma lipolizei, aproximativ în egală măsură, cuprind două surse. Prima – țesutul adipos, din care intră în sânge aproximativ jumătate din acizii grași liberi, care sunt transportați la celule musculare pentru utilizare ulterioară. A doua sursă – triglicerol intramuscular, care este conținut în adipocite aflate între fibre sau sub forma unor formațiuni triglicerice direct în fibre; acesta se folosește pentru descompunerea și furnizarea ulterioară a acizilor grași liberi în plasma sanguină. Mobilizarea rezervelor de grăsimi este stimulată de scăderea conținutului de glucoză în sânge, pe măsura efectuării unei activități de lungă durată. Concentrația de acizi grași liberi în plasmă, în timpul unei activități de lungă durată și destul de intensă, poate să crească de 5–10 ori (de la 0,2–0,4 $mmol \cdot l^{-1}$) până la 2,2 $mmol \cdot l^{-1}$), ceea ce este determinant pentru intensitatea oxidării acestora.

Eficiența procesului de asigurare a energiei pe seama rezervelor de grăsimi este determinată de viteza de desfășurare a lipolizei și de viteza circulației sanguine în țesutul adipos, fapt ce asigură o furnizare intensă a acizilor grași liberi la celulele musculare. Dacă activitatea este efectuată cu o intensitate de 50–60 % din VO_2 max se observă

vascularizarea maximă a țesutului adipos, ceea ce facilitează intrarea maximă în sânge a acizilor grași liberi. O activitate mai intensă este legată de intensificarea circulației sanguine musculare, cu scăderea concomitentă a circulației sanguine în țesutul adipos și, prin urmare, de înrăutățirea furnizării de acizi grași liberi în țesutul muscular.

Deși în procesul de activitate musculară, lipoliza se desfășoară treptat, deja în minutele 30–40 de funcționare la intensitate medie, asigurarea cu energie a acesteia se realizează în egală măsură pe seama oxidării, atât a hidraților de carbon, cât și a lipidelor. Continuarea ulterioară a activității, care conduce la epuizarea treptată a resurselor glucidice limitate este legată de mărirea oxidării acizilor grași liberi. De exemplu, asigurarea energiei la cursele de ciclism pe șosea, la alergări de maraton, la schi pe distanțe lungi, este în mare măsură legată de utilizarea grăsimilor.

Cu toate că utilizarea energiei de pe urma oxidării lipidelor are o importanță reală pentru asigurarea rezistenței numai în cadrul unei activități musculare de lungă durată, începând deja cu primele minute de activitate cu o intensitate ce depășește 60 % VO_2 max, se observă eliberarea din trigliceride a acizilor grași liberi, intrarea acestora și oxidarea în mușchii care se contractă (Turcote și alții, 1999). Pe măsura continuării efortului sau creșterii intensității acestuia, viteza de mobilizare a acizilor grași liberi începe să întrecă viteza de utilizare a acestora, ca urmare a acestui fapt crește concentrația de acizi grași liberi în plasmă. Concomitent, începe să se producă acumularea de lactat. Sub influența antrenamentului, capacitatea de utilizare a acizilor grași liberi crește substanțial, iar procesul de pătrundere a acizilor grași liberi încetează să mai prevaleze față de oxidarea acestora. (Kiens și alții, 1993).

Utilizarea intramusculară a trigliceridelor crește simțitor sub influența antrenamentului. Această reacție de adaptare se manifestă atât în viteza de desfășurare a procesului de formare a energiei pe seama oxidării acizilor grași liberi, derivați din trigliceridele mușchilor, cât și în creșterea utilizării acestora din țesutul muscular. Se cunoaște faptul că la o activitate musculară de lungă durată (2–3 h și mai mult), la un nivel de intensitate de 60–70 % VO_2 max se poate observa o scădere a concentrației de gliceride în mușchii activi cu 25–50 % (Costill și alții, 1973; Essen, 1977). Însă este mai puțin cunoscut faptul că la sportivii antrenați scăderea conținutului de trigliceride în mușchi cu 30 % se observă deja

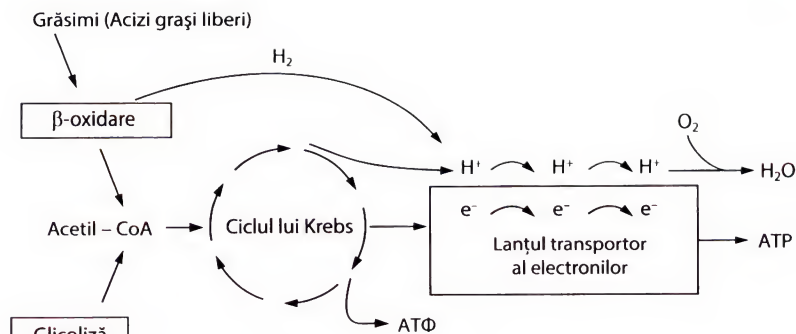


FIGURA 8.9 — Căile comune ale metabolismului grăsimilor și hidraților de carbon (Wilmore et al., 2009)

după 30 min de activitate (Essen-Gustavsson, Tesch, 1990) și chiar un efort de înaltă intensitate de 5 minute este în măsură să conducă la o scădere substanțială (peste 20 %) a concentrației acestora în țesutul muscular (Turkotte și alții, 1999). Bineînțeles că în cadrul unei activități cu o astfel de durată, cantitatea de energie care este furnizată ca urmare a oxidării acizilor grași liberi este nesemnificativă, în comparație cu aportul altor surse de producere a energiei, însă, aceasta nu poate fi neglijată nici în activitatea de antrenament, nici în cea competițională a sportivilor.

Un efect de adaptare de aceeași importanță pentru un țesut muscular antrenat îl reprezintă creșterea capacității acestuia pentru utilizarea resurselor de grăsimi. Astfel, după un efort fizic de 2 ore, cu o intensitate de 65 % VO_2 max la persoanele neantrenate s-a observat scăderea conținutului de trigliceride în mușchii activi cu 20 %. După un antrenament de 12 săptămâni, cu direcționare aerobă, capacitatea pentru utilizarea acestora a crescut brusc și a atins 40 % (Hurley, 1986).

Datorită rezervelor substanțiale de glucoză și de grăsimi din organism și a posibilității nelimitate de consum de oxigen din aerul atmosferic, procesele aerobe, având o putere mai mică în comparație cu cele anaerobe, pot asigura efectuarea activității în decursul unei perioade îndelungate de timp (adică capacitatea acestora este foarte mare) la o economicitate foarte ridicată. Cercetările demonstrează faptul că, de exemplu, asigurarea cu energie a unei activități intense, cu o durată de 1,5 – 2 h la 80–85 % poate fi realizată pe seama rezervelor de glicogen din mușchi și din ficat. Cealaltă energie se formează ca urmare a oxidării acizilor grași. Însă viteza de difuziune a acestora din sânge în mușchi este limitată, ceea ce limitează producerea energiei pe seama acestor acizi. Energia produsă ca urmare a oxidării acizilor grași liberi este suficientă pentru menținerea intensității activității mușchilor la un

nivel de 40–50 % VO_2 max (Newsholme și alții, 1992), în timp ce cei mai puternici maratonisti sunt în măsură să învingă distanța cu o intensitate care depășește 80–90 % VO_2 max, ceea ce demonstrează nivelul ridicat de adaptare a sistemului aerob de asigurare a energiei, care permite nu numai să se asigure o îmbinare optimă a folosirii hidraților de carbon, grăsimilor unor anumiți aminoacizi și metaboliți pentru producerea energiei, dar și consumul economic de glicogen.

În felul acesta, tot ansamblul de reacții, care asigură oxidarea glicogenului, arată în felul următor. În prima etapă, ca urmare a glicolizei aerobe se formează acidul piruvic și se resintetizează o anumită cantitate de ATP. În a doua etapă, în ciclul lui Krebs, se produce CO_2 , iar ionii de hidrogen (H^+) și electronii (e^-) sunt introduși în sistemul de transport al electronilor, de asemenea, cu resinteza unei anumite cantități de ATP. Și, în sfârșit, etapa finală este legată de formarea H_2O din $\text{H}^+ + \text{e}^-$ și din oxigen, cu eliberarea energiei care este folosită

pentru resinteza unei cantități covârșitoare de ATP. Grăsimile și proteinele folosite în calitate de combustibil pentru resinteza ATP trec, de asemenea, prin ciclul lui Krebs și prin sistemul de transport al electronilor (fig. 8.10).

Puterea

Puterea sistemului aerob de asigurare cu energie este determinată de mai mulți factori. Dintre cei mai importanți factori amintim puterea și eficiența respirației externe și a sistemului cardiovascular; mărimea fondului de substraturi; raportul dintre fibrele musculare de diferite tipuri; densitatea și numărul de capilare în țesutul muscular; numărul, mărimea și densitatea de mitocondrii în celulele musculare; numărul și activitatea numeroaselor enzime și coenzime de oxidare, hormonilor și altor regulatori ai proceselor de oxidare.

În comparație cu puterea sistemelor anaerobe lactacid și alactacid, posibilitățile sistemului aerob nu sunt mari la persoanele care nu practică sportul și reprezintă în jur de aproximativ $0,8\text{--}1,2 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$.

Creșterea nivelului de consum maxim de oxigen facilitează creșterea puterii sistemului aerob. Dacă la persoanele care au nivelul de VO_2 max de $40\text{--}45 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ producția de energie pe seama oxidării aerobe reprezintă $0,8\text{--}1,2 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, atunci la sportivii de înaltă clasă, cu nivelul VO_2 max de $80\text{--}90 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, aceasta atinge până la $1,6\text{--}1,8 \text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (N.Volkov și alții, 2000).

Cele mai ridicate valori de consum de oxigen, în condiții egale, sunt atinse de fete la vârsta de 14–16 ani, iar de băieți la vârsta de 18–20 de ani. La bărbații adulți indicatorii maximi de consum de oxigen depășesc substanțial indicatorii specifici femeilor: la bărbați cu vârsta de 20–30 ani, care nu practică sportul, se observă valorile de ordinul $3300 \pm 200 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}$, în timp ce la femeile de aceeași vârstă – $2000 \pm 200 \text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}$. Valorile relative ale VO_2 max la bărbați oscilează de regulă în limitele $40\text{--}45 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, iar la femei, în limitele $35\text{--}40 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. Diferențele de valori ale VO_2 max dintre bărbați și femei sunt determinate în mare măsură de o cantitate mai mare de țesut gras în organismul femeilor.

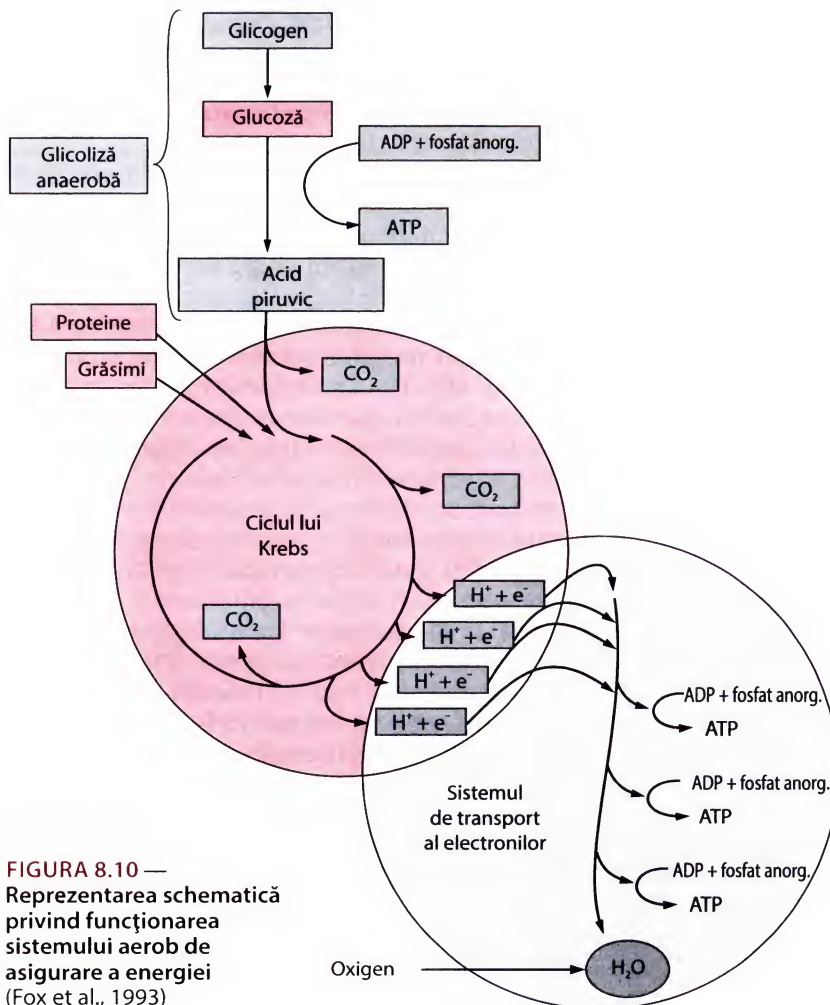


FIGURA 8.10 —
Reprezentarea schematică
privind funcționarea
sistemului aerob de
asigurare a energiei
(Fox et al., 1993)

De asemenea, are importanță și faptul că pentru femei este caracteristic volumul sistolic mai mic, concentrația mai scăzută de hemoglobină în sânge, în comparație cu bărbații, cât și un număr mai mic de capilare, care revin unei fibre musculare (Wilmore și alții, 2009).

Până la vârsta de 10–12 ani, indicatorul mediu al VO_2 max la fete reprezintă 85–90 % din cel caracteristic băieților. După terminarea perioadei pubertare, aceste diferențe se măresc și indicatorii fetelor reprezintă 70 % din nivelul VO_2 max al băieților. Valorile maxime relative ale consumului de oxigen la sportivi tineri, care se află în perioada prepubertară și pubertară sunt cu 20–30 % mai ridicate decât la persoanele de aceeași vârstă, care nu practică sportul și cu 10–20 % mai scăzute decât la sportivii adulți (Prasad, 2003).

Analizând posibilitățile de adaptare a sistemului aerob de asigurare a energiei organismului uman, în legătură cu problema selecției sportive, trebuie subliniat faptul că la 98,6 % din populația masculină, valorile consumului de oxigen se găsesc în limitele a 31,5–58,5 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ și doar la 0,13 % în limitele de 60–67 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (Taylor, Rowell, 1974). Aceasta înseamnă practic că doar unu din 1000 de tineri, ca urmare a unui antrenament special, are posibilități potențiale de a atinge indicatorii VO_2 max de ordinul 90 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$.

Subliniind dependența posibilităților sistemului aerob de premisele genetice, trebuie subliniat faptul că, determinarea genetică a nivelului VO_2 max oscilează în limitele 50–85 %, ceea ce este demonstrat în mod convingător în cercetările efectuate cu participarea unor gemeni monoziгоți. Nu mai puțin important este faptul că sunt determinate genetic și posibilitățile sportivului pentru o antrenabilitate de putere aerobă. Acest fapt se confirmă printr-o antrenabilitate identică în ceea ce privește nivelul de VO_2 max a gemenilor monoziгоți și prin diferențe mari în ceea ce privește antrenabilitatea celor heterozigoți și a diferitelor perechi de gemeni monoziгоți (Bouchard și alții). În felul acesta, nivelul VO_2 max este determinat de două tipuri de predispoziție genetică. În primul rând, de baza morfofiziologică (raportul dintre fibrele musculare de diferite tipuri, particularitățile inervației musculare, posibilitățile sistemului de transport al oxigenului și altele) și în al doilea rând prin capacitatea de adaptare, sub influența unui antrenament direcționat pentru un anumit scop. Ambele aceste componente genetice determină nivelul VO_2 max cu minimum 75 % (Diskhuth, 2004).

La sportivii de înaltă performanță, care se specializează pentru distanțe care necesită manifestarea rezistenței la o activitate aerobă, se

observă valorile absolute ale VO_2 max, care ating 6,0 $\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$ și mai mult, valorile relative pot depăși 80 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. La femeile care au atins cea mai înaltă performanță sportivă în aceste tipuri de competiții valorile absolute ale VO_2 max pot să atingă 4,0–4,5 $\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$, iar cele relative – 65–70 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$.

P. Shephard (Shephard, 1992) a determinat probabilitatea de selecție a unor persoane cu valorile naturale ridicate ale VO_2 max, cât și perspectivele de creștere a acestuia, sub influența unui antrenament intens (fig.8.11). Deși aceste rezultate nu coincid în totalitate cu datele altor autori (Taylor, Rowell, 1974), ele ne confirmă faptul că persoanele care au valorile VO_2 max ridicate se întâlnesc rar: din 2000 de tineri doar unul singur are datele inițiale la nivelul de 72 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, fiecare al 40-lea de – 64 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ și fiecare al șaselea de – 56 $\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. Acest fapt ne confirmă că orientarea pentru unele tipuri de competiții, care impun indicatori foarte înalți ai capacității aerobe, se poate face doar pentru unul din 30–50 de tineri testați, iar pentru tipurile de competiții în care capacitatea aerobă se află printre cei mai importanți factori care determină rezultatul (de exemplu, înotul la distanță de 200 și 400 m, canotajul academic, alergarea pe distanța de 1500 m și altele), pentru unul din 10–15 pretendenți. Bineînțeles, că aceste recomandări se referă doar la un singur indicator; luarea în considerare a altor parametri morfofuncționali și psihologici modifică acest raport în sensul unei probabilități mult mai mici de apariție a unui sportiv de perspectivă.

După cum a remarcat P. Shephard (Shephard, 1992), nivelul de VO_2 max poate crește pe seama unui antrenament intens cu max 20 %. În același timp, alți autori, cercetând eficiența metodelor moderne de creștere a capacității aerobe, au demonstrat posibilități mult mai mari de creștere a

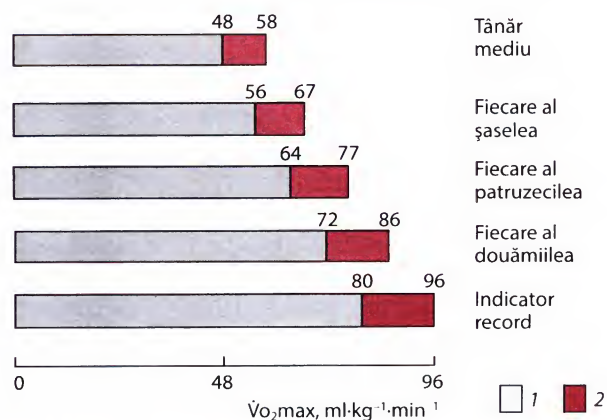


FIGURA 8.11 — Posibilitățile de selecție și antrenament intens pentru atingerea unor valori ridicate de consum maxim de oxigen: 1 — fără antrenament; 2 — influența antrenamentului intens (Shephard, 1992)

VO_2 max sub influența antrenamentului până la 30–35 % (Holmann, Hettinger, 1980) și chiar până la 50 % și mai mult (Hartley, 1992; Volkov, 2010).

Trebuie remarcat faptul că marea diversitate de păreri în rândul specialiștilor care au cercetat posibilitățile antrenamentului în ceea ce privește creșterea puterii sistemului aerob de asigurare cu energie este legată, în mare măsură, de absența unei analize a posibilităților de adaptare individuală a celor testați, determinate de deosebirile din structura țesutului muscular. Însă, în lucrarea cu caracter fundamental a lui E. Fox, R. Bower și M. Foss (Fox, Bower și Foss, 1993) este demonstrat în mod convingător că rezerva de adaptare în ceea ce privește VO_2 max la persoanele în structura cărora este un procent mare de fibre cu contracție lentă este foarte ridicată. Sub influența antrenamentului, la astfel de persoane, nivelul VO_2 max poate să crească de 1,5–1,7 ori (fig. 8.12).

Mulți specialiști exagerează rolul VO_2 max pentru atingerea unor rezultate înalte în ramurile sportive care necesită un nivel ridicat de rezistență pentru o activitate de lungă durată. Pentru confirmarea acestui lucru este suficient să facem trimitere la fapte (Robinson și alții, 1937; Åstrand, 1992), potrivit cărora, cu mulți ani în urmă, când rezultatele sportive din ramurile sportului care presupun rezistență au fost de necomparat cu cele actuale, la cei mai puternici alergători de fond se înregistrau indicatori ai VO_2 max ce depășesc $80 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$.

Deși indicatorii cei mai ridicați, înregistrați la ora actuală, depășesc întrucâtva aceste valori, mulți sportivi remarcabili (cicliști, alergători pe distanțe

lungi, înotători pe distanțe lungi, schiori) obțin victorii la campionate mondiale, la Jocurile Olimpice și la alte competiții din cele mai importante, la un nivel de VO_2 max în limitele de $65\text{--}75 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. Mai mult, unii specialiști (Åstrand, 1992; Shephard, 1992a; Platonov, 2007) subliniază variația extrem de largă a nivelurilor de VO_2 max la sportivi remarcabili din zilele noastre și, în același timp, o dispersare largă în nivelul rezultatelor sportive la unul și același nivel maxim de consum de oxigen.

Particularitățile de adaptare a sistemului aerob de asigurare cu energie sunt strâns legate de specificul activității competiționale dintr-o ramură sportivă concretă. În special, activitatea canotorilor, înotătorilor sau a cicliștilor nu este legată de necesitatea de a efectua o activitate însemnată împotriva forței de gravitație, din această cauză greutatea corporală a sportivilor din specializările indicate mai sus depășește de obicei cu mult greutatea corpului alergătorilor maratonisti (Gullstrand, 1992; Secher, 1992; Neumann, 1992). Este suficient să amintim faptul că la majoritatea canotorilor remarcabili (canotaj academic) greutatea corpului, de regulă, oscilează în limitele a 90–100 kg, la cicliștii pe șosea 70–80 kg, la înotătorii pe distanțe lungi 75–85 kg. În același timp, la alergătorii pe distanțe lungi și, în mod special, la maratonisti greutatea corpului reprezintă 50–60 kg. Tocmai din această cauză, în domeniul înotului, ciclismului, canotajului academic, sportivii remarcabili ating indicatorii ridicați de rezistență la niște valori moderate ale VO_2 max relativ ($65\text{--}70 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) și la indicatorii absoluți extrem de ridicați (de $6000\text{--}7000 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$), iar alergătorii maratonisti - la indicatorii relativi cei mai ridicați ai VO_2 max - de până la $80\text{--}90 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ și la cei absoluți moderați - de $4000\text{--}4800 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$ (Di Prampero, 1992).

Capacitatea

Persoanele neantrenate sunt capabile să lucreze în medie pe parcursul a 30 min la nivel de 70 % din VO_2 max la un VO_2 max de $3,2 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$. Sportivii de înaltă performanță, care se specializează în ciclism (pe șosea), în alergări pe distanțe lungi și curse de maraton, în domeniul schiului și în biatlon, pot să mențină puterea sistemului aerob de asigurare a energiei la un nivel de 70 % din VO_2 max (VO_2 max de $5,6\text{--}6,0 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$) pe parcursul a 2 h (Lacour, Flandrois, 1977). De asemenea, este stabilit faptul (Holmann, Hettinger, 1980) că sportivii de înaltă performanță, care se specializează pe distanțe lungi din ramurile ciclice ale sportului, sunt capabili să lucreze la un nivel de 70 % din VO_2 max chiar și pe parcursul a 3–4 h. Sportivii de clasă mondială, care

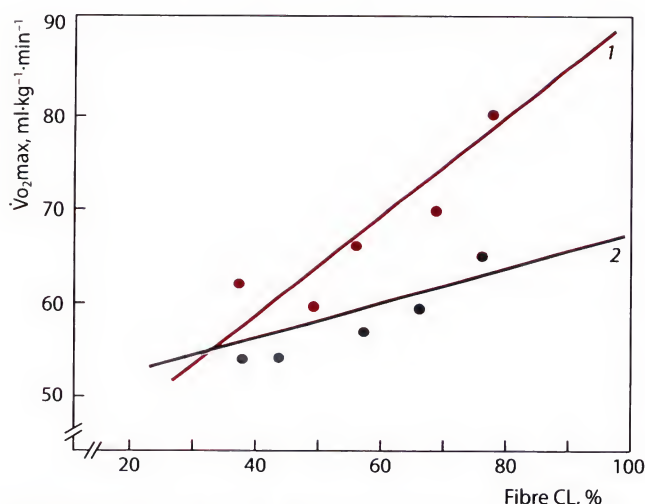


FIGURA 8.12 — Nivelul VO_2 max în funcție de conținutul fibrelor musculare cu contracție lentă - CL în țesutul muscular: 1 — persoane antrenate; 2 — persoane neantrenate (Fox et al., 1993)

se specializează în ramurile sportive care presupun posibilități aerobe ridicate, într-un interval de 10 min pot efectua o activitate la nivel de 100 % VO_2 max, la 95 % – peste 30 min, la 85 % – peste 60 min, la 80 % – pe parcursul a 2 h și chiar mai mult. În acest caz este important să se sublinieze faptul că o activitate de lungă durată nu este însoțită de o acumulare substanțială de lactat, ceea ce vorbește despre creșterea nivelului pragului metabolismului anaerob pe măsura creșterii gradului de pregătire a sportivului. Posibilitățile ridicate de acomodare ale sistemului aerob de asigurare cu energie în ceea ce privește capacitatea acestuia pot fi ilustrate și prin rezultatele testării unor înotători care au traversat strâmtoarea La Manche. De obicei, traversarea La Manche durează aproximativ 15 h și presupune un consum de energie de ordinul a 50244 kJ, cu indicii maximali de la 37680 până la 61805 kJ, ceea ce corespunde unui metabolism care depășește de 12,5–13,5 ori nivelul metabolismului de bază. Consumul de oxigen la întotătorii care traversează La Manche pe fiecare minut atinge 50 $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, adică se află la un nivel de 65–70 % VO_2 max (Jongers și alții, 1985).

Mobilitatea

Mobilitatea sistemului aerob de asigurare a energiei reprezintă o caracteristică relativ de sine stătătoare care se manifestă în capacitatea de activare a funcționării sistemului și atingerea cât mai rapid a indicatorilor puterii ei maxime. Se cunoaște faptul că la persoanele care nu practică sportul, după începerea unei activități intense, procesele aerobe se desfășoară lent, iar nivelul VO_2 max se atinge nu mai devreme de 3–4 min, uneori poate să se prelungească și până la 5–6 min (Robergs, Roberts, 2002; Wilmore, Costill, 2004). În felul acesta, aplicat la un mare număr de tipuri de competiții din diferite ramuri sportive, capacitatea sportivului pentru o activare rapidă maximală a sistemului aerob de asigurare cu energie determină, în mare măsură, ponderea asigurării aerobe cu energie, în procesul de activitate competițională. Pot fi prezentate o mulțime de exemple care confirmă faptul că un grad ridicat de mobilitate a asigurării cu energie poate să influențeze, într-o măsură mai mare, asupra ponderii asigurării aerobe a activității competiționale decât nivelul VO_2 max.

Sub influența unui antrenament special și a unei încălziri eficiente, mobilitatea (viteza de adaptare la efort) a sistemului aerob de asigurare cu energie poate să se mărească de 2–2,5 ori. De aceea alergătorii, înotătorii, patinatorii de viteză sau schiorii pot fi în măsură să atingă indicatori de consum de hidrogen apropiați de cei maximali, deja la sfârșitul

primului minut – începutul celui de-al doilea minut de activitate. Acest fapt se asigură printr-o activare concomitentă a tuturor componentelor sistemului de asigurare cu energie, începând cu respirația externă și terminând cu utilizarea oxigenului direct în mușchi. Indicatori importanți ai mobilității reprezintă viteza de mobilizare a substraturilor energetice, în conformitate cu cerințele dictate de durata și de intensitatea unei activități concrete, cât și de viteza de eliminare a produselor metabolismului glicolizei anaerobe, care, în mod inevitabil, se acumulează la începutul activității, când încă nu s-au urnit procesele aerobe și nu au fost atinse valorile necesare de consum de oxigen.

Economicitatea

Economicitatea activității este tot atât de importantă pentru atingerea unor rezultate mari în tipurile de competiții, care presupun cerințe ridicate față de sistemul aerob de asigurare cu energie ca și nivelul VO_2 max. Unii sportivi se deosebesc printr-un nivel ridicat de VO_2 max, la o economicitate relativ scăzută; alții, din contră, au o economicitate ridicată la o putere relativ scăzută și, în sfârșit, cei din a treia categorie, de regulă cei mai talentați și mai bine pregătiți, au indicatori ridicați atât pentru VO_2 max, cât și pentru economicitate.

Nu putem să subliniem faptul că pentru perfecționarea economicității activității este nevoie de o perioadă mult mai mare de timp decât pentru atingerea unui nivel maxim individual de consum de oxigen. Acest fapt explică, într-o mare măsură, creșterea rezultatelor la sportivii adulți, care de mult timp au atins un nivel individual maxim de consum de oxigen.

Economicitatea este într-o legătură directă cu ponderea mecanismelor aerobe de asigurare cu energie a unei activități concrete, și, aici, sunt importante nu numai posibilitățile sistemului aerob de asigurare cu energie, dar și capacitatea de a fi folosit în mod rațional în activitatea de antrenament și în cea competițională. Dificultatea respirației externe, determinată de specificul activității competiționale, poate să limiteze în mod substanțial ventilația pulmonară. Contractia mușchilor îngreunează circulația periferică a sângelui, utilizarea oxigenului și eliminarea produselor metabolismului intermediar. Perfecționarea tehnicii respirației și a coordonării intra- și intermusculare pot crește substanțial partea de energie care este furnizată de către sistemul aerob.

O influență deosebită asupra creșterii economicității o exercită și creșterea capacității fibrelor cu contracție rapidă de tip a și a celor de tip b pentru utilizarea oxigenului, fapt favorizat de

un antrenament special, orientat spre creșterea capacității rețelei capilare, creșterea cantității de mitocondrii, a activității enzimelor oxidative.

O influență vizibilă asupra creșterii economicității și a duratei activității o exercită creșterea capacității organismului sportivilor pentru activarea proceselor de oxidare a acizilor grași liberi și, bineînțeles, pentru un consum mai economic al rezervelor de glicogen. Ca urmare a unui antrenament special, capacitatea de utilizare a rezervelor de lipide poate să crească semnificativ, ceea ce influențează în mod substanțial capacitatea funcțională a sportivilor. De exemplu, s-a stabilit în mod experimental că asigurarea cu energie a activității la nivelul pragului metabolismului aerob poate fi realizată cu 5 % și peste, pe seama metabolismului lipidelor (Holloszy și alții, 1986), iar un antrenament încordat de trei luni poate să conducă cu aceeași intensitate la faptul că glicogenul muscular se va consuma cu 40–50 % mai puțin (Wilmore și alții, 2009).

Economicitatea activității, în special în timpul efectuării unor programe ale lecțiilor de antrenament cu un număr mare de exerciții, care necesită activitatea sistemelor anaerobe de asigurare cu energie, depinde, în mare măsură, de rapiditatea desfășurării proceselor de refacere în intervalele de repaus dintre exerciții. Eliminarea intensă a produșilor metabolismului intermediar în timpul repausului creează condiții propice pentru o activitate mai economică în cadrul repetărilor ulterioare, facilitează creșterea capacității funcționale, îmbunătățirea condițiilor de control asupra caracteristicilor dinamice și cinematice ale tehnicii sportive.

Adaptarea sistemului aerob de furnizare a energiei

Puterea și eficiența sistemului aerob de furnizare cu energie se asigură exclusiv printr-o îmbinare extrem de complexă a activității diferitelor organe și mecanisme, prin desfășurarea unui mare număr de procese. În legătură cu acest fapt, este foarte complicat de determinat factorii care limitează productivitatea aerobă.

Reacțiile de adaptare a sistemului aerob de asigurare cu energie se rezumă la modificările din sistemul respirației externe și la creșterea eficienței procesului de transport al oxigenului din aerul inspirat în sânge, prin intermediul capilarelor pulmonare; la creșterea capacităților funcționale ale inimii și intensificarea fluxului sanguin; la creșterea extragerii oxigenului din sânge și utilizarea acestuia în procesul de oxidare.

Adaptarea respirației externe

La bărbații neantrenați, capacitatea vitală maximă reprezintă, de obicei, 3,0–3,5 l, debitul ventilator pulmonar – 80–100 l·min⁻¹, frecvența respiratorie în stare de repaus – 10–12 cicluri·min⁻¹, frecvența maximă a respirației – 40–60 cicluri, viteza maximă a fluxului de aer în timpul inspirației – 0,6–0,7 l·s⁻¹. La canotori, schiori, înotători de înaltă clasă, capacitatea vitală maximă poate să atingă 7–8 l, debitul ventilator maxim – 180–220 l·min⁻¹ și mai mult, frecvența respiratorie în stare de repaus este mai scăzută și reprezintă 5–8 cicluri·min⁻¹, viteza maximă a fluxului de aer la intrare și adâncimea maximă a respirației sunt mult mai ridicate – corespund 1,5–1,8 l·s⁻¹ și, respectiv, 3,4–3,5 l. Posibilitățile sistemului respirator la femei sunt mult mai scăzute, în comparație cu bărbații: chiar și la sportivele de înaltă performanță debitul ventilator maxim al plămânilor nu depășește 120–130 l·min⁻¹.

Desfășurarea rațională a adaptării sistemului aerob de asigurare cu energie se manifestă în economicitatea reacțiilor în condiții de repaus și în timpul unor eforturi standard și în nivelul crescut al reacțiilor în timpul unor eforturi limitate sau aproape de limită. Reducerea ventilației pulmonare în starea de repaus și în timpul efectuării unei activități standard este legată preponderent de creșterea capacității țesuturilor de a extrage oxigenul din sângele care le străbate. Capacitatea de a atinge indicatori înalți de ventilație pulmonară și menținerea acestora pe o lungă durată de timp în cadrul unor eforturi limitate este asigurată de către puterea crescută a aparatului respirator și de capacitatea crescută a centrului respirator de a menține un nivel limitat al excitației (McConnell, 2011).

Creșterea substanțială a puterii aparatului respirator, sub influența antrenamentului, permite să se asigure complet accesul cantității necesare de aer la alveole, iar perioada de timp, în cursul căreia aerul alveolar intră în contact cu sângele (0,75 s) este absolut suficientă pentru saturarea aproape completă (de 98 %) a hemoglobinei (Wilmore și alții, 2009). În felul acesta, furnizarea aerului atmosferic la alveole, transportul oxigenului prin capilarele pulmonare, viteza de saturație a hemoglobinei de către acesta nu reprezintă factori limitativi pentru sistemul aerob de asigurare cu energie.

Însă această situație nu se referă în totalitate la activitatea competițională intensă din majoritatea ramurilor sportive. De exemplu, în domeniul înotului, amplitudinea respirației poate fi limitată, într-o măsură semnificativă, de specificul coordonării mișcărilor mâinilor, picioarelor cu respirația, cât și de dificultățile legate de aflarea înotătorului în mediul acvatic, în special de învingerea rezistenței

apei la intrare. Asupra scăderii valorii debitului ventilator maxim, alături de aceste cauze, o mare influență o exercită și opririle lungi ale respirației în timpul parcurgerii porțiunilor subacvatice ale distanței după start și după întoarceri. De aceea, în antrenamentul înotătorilor trebuie acordată o atenție extrem de mare perfecționării tehnicii de respirație și consolidării mușchilor respiratori (McConnell, 2011).

Adaptarea sistemului de transport al oxigenului

Transformările de adaptare de lungă durată a sistemului de transport al oxigenului au atât caracter morfologic, cât și funcțional și sunt rezultatul unei aplicări sistematice a eforturilor fizice de lungă durată, care necesită mobilizarea diferitelor verigi funcționale ale sistemului care determină nivelul capacității aerobe.

În cel mai evident mod, posibilitățile de adaptare ale sistemului de transport al oxigenului se manifestă deja în cadrul analizei unui astfel de indicator general, cum este frecvența cardiacă. De exemplu, la cicliștii sau patinatorii de înaltă performanță, frecvența cardiacă, la un efort limită, în raport cu datele pentru repaus, poate să crească de 4–5 ori, în timp ce la persoanele care nu practică sportul – doar de 2,5–3 ori. În cazul unor eforturi deosebit de intense de scurtă durată, se remarcă cazurile, când frecvența cardiacă poate să atingă 220 bătăi·min⁻¹ și peste această valoare. Însă, aici este important să se sublinieze faptul că valorile volumului sistolic maxim al sângelui se observă doar într-o anumită gamă a frecvenței cardice. Limita inferioară a acestei zone la o persoană tânără, neantrenată, de obicei reprezintă frecvența cardiacă de 100–110 bătăi·min⁻¹, iar cea superioară – 170 bătăi·min⁻¹. La sportivii de înaltă performanță, limita inferioară poate să fie de 110–130 bătăi·min⁻¹, cea superioară – 190–200 bătăi·min⁻¹. În cazul depășirii acestor valori, se observă micșorarea volumului sistolic (Turkevici și alții, 1988). La o frecvență cardiacă de 200–220 bătăi·min⁻¹ diastola este de doar 0,10–0,15 s și acest timp poate fi insuficient pentru a umple complet ambele ventricule ale inimii, deși miocardul adaptat al inimii este capabil nu numai pentru o contracție mai intensă, dar și pentru o relaxare mai rapidă și mai eficientă, ceea ce facilitează dilatația diastolică a ambelor ventricule, după terminarea sistolei și, prin urmare, creează condiții mai bune pentru aflulxul de sânge din atriile spre ventricule (Karpman, Liubina, 1982).

Un antrenament special crește nu numai valorile maxime ale frecvenței cardiace, dar conduce în același timp la o bradicardie pronunțată

în starea de repaus. O frecvență a contracțiilor inimii de 40–50 bătăi·min⁻¹ în starea de repaus este obișnuită pentru sportivii de performanță. La unii sportivi remarcabili, care se specializează în ramurile sportive ce presupun cerințe înalte față de sistemul aerob de asigurare cu energie, frecvența cardiacă în stare de repaus poate să fie sub 40 bătăi·min⁻¹. Antrenamentul conduce la o scădere substanțială a frecvenței cardiace în timpul efectuării unor eforturi standard. De exemplu, un antrenament de șase luni, cu orientare aerobă este în măsură să conducă la scăderea frecvenței cardiace cu 20–40 bătăi·min⁻¹, în timpul efectuării unor eforturi standard cu orientare aerobă.

Adaptarea inimii în procesul antrenamentului se desfășoară în direcții diferite: se observă hipertrofia miocardului, perfecționarea funcțiilor de excitație, de metabolism și de reglare neuroumorală a activității acestuia (Pravosudov, 1982; Åstrand, Rodahl, 1986). Hipertrofia moderată a inimii este însoțită de mărirea semnificativă a capilarizării fibrelor musculare ale acesteia (Embo, 1984, 1974; Ehsani și alții, 1991).

Particularitățile de adaptare a inimii depind de starea inițială a acesteia, de factorii genetici, rezervele de adaptare, caracterul antrenamentului. Varianta optimă a adaptării inimii o reprezintă îngroșarea moderată a peretelui muscular și mărirea cavității ventriculului stâng (Kozupîța și alții, 2000). În acest caz se observă creșterea capacității de contracție a miocardului și a proprietăților elastice ale vaselor magistrale ale acestuia, valori mult mai scăzute ale presiunii arteriale, o concordanță optimă dintre debitul cardiac și rezistența periferică, ceea ce permite inimii să funcționeze în regim economic (Graevskaia și alții, 1997).

Un rol deosebit în adaptarea inimii la eforturi fizice îi este conferit creșterii forței de contracție a miocardului și, ca urmare a acestui fapt, creșterii volumului sistolic. Acestea sunt legate de faptul că mărirea debitului cardiac este mult mai economică dacă aceasta se realizează nu pe seama creșterii frecvenței cardiace, ci pe seama volumului sistolic (fig. 8.13). Un moment important în adaptarea miocardului, sub influența eforturilor fizice, îl reprezintă mărirea extensibilității, sporirea vitezei și a amplitudinii contracției și o creștere și mai mare a vitezei de relaxare. De aici reiese faptul că miocardul unui sportiv antrenat poate să păstreze diastola necesară și să asigure contracțiile la niște frecvențe care nu sunt accesibile unei inimi neantrenate (Pșennikova, 1986).

La sportivii foarte bine antrenați pentru o activitate aerobă, masa inimii se mărește cu 20–40 %. Mărirea inimii se produce, în principal, pe

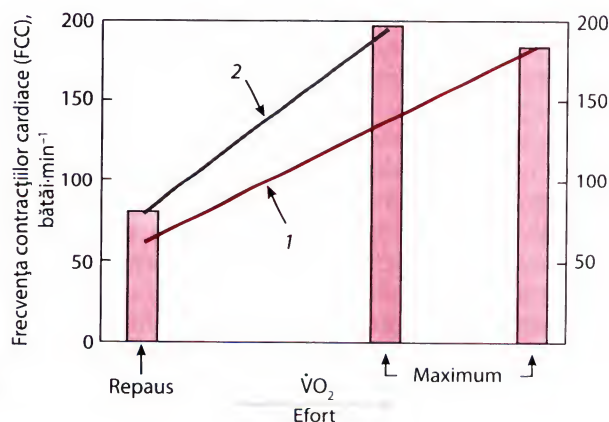
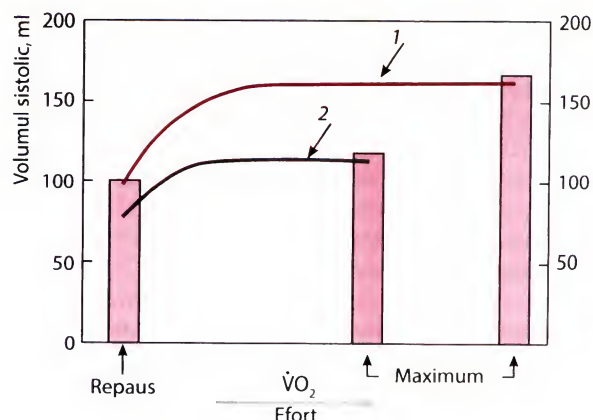
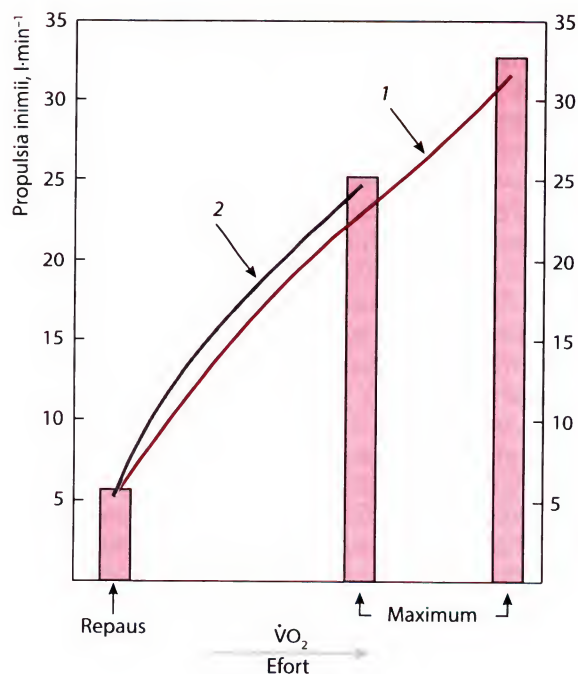


FIGURA 8.13 — Debitul cardiac, volumul sistolic și frecvența cardiacă, în timpul efectuării unei activități intense de lungă durată: 1 — antrenat; 2 — neantrenat (Fox et al., 1993)

seama dilatării cavitaților acesteia, concomitent cu hipertrofierea pereții inimii până la 15 mm, de la o grosime normală de 9–10 mm. Crește în mod substanțial numărul capilarelor coronariene pe o unitate de masă de miocard, capacitatea patului coronar, ceea ce conduce la o mărire semnificativă a furnizării de oxigen la celule. În același timp, crește puterea sistemelor responsabile pentru furnizarea substraturilor energogenetice la mitocondrii, ceea ce asigură o utilizare mai eficientă a glucozei din sânge, un ritm ridicat de resinteză a glicogenului (Landry și alții, 1985; Ehsany și alții, 1991). Modificările adaptative se referă în primul rând la ventriculul stâng: crește masa lui totală, grosimea septului interventricular și a peretelui posterior (Milliken și alții, 1988; Wilmore, Costill, 2001). Spre deosebire de hipertrofia patologică, inima sănătoasă a sportivilor se caracterizează printr-o îmbunătățire a transportului de oxigen la mitocondrii, prin creșterea forței și a vitezei de contracție și de relaxare a fibrelor musculare prin puterea de resinteză a ATP (Graevskaia și alții, 1977).

Volumul sistolic mediu al inimii la un bărbat sănătos oscilează, de regulă, în limitele a 700–800 cm³ sau 10–11 cm³ pe 1 kg de masă corporală. În

urma unui antrenament intens de lungă durată, volumul inimii se mărește semnificativ până la valoarea de 1200–1300 cm³ și mai mult.

La femeile care nu practică sportul, volumul sistolic al inimii reprezintă, de regulă, 500–550 cm³ și mai mult. Antrenamentul este capabil să ducă la creșterea substanțială a volumului inimii – până la 800–900 cm³ și mai mult.

Dezvoltarea maximă a potențialului funcțional al inimii la adulți, ca urmare a unui antrenament special intens, se produce pe parcursul a 2–3 ani, în timp ce la copiii care au început să practice sportul la vârsta de 8–9 ani, acest proces poate să dureze până la 7–9 ani (Arnot, Garies, 1992). Antrenamentul intens ulterior nu va mai facilita creșterea posibilităților funcționale ale inimii, însă poate reprezenta un factor semnificativ al riscului de dezvoltare a unor reacții de adaptare ineficiente, legate de scăderea rezervelor funcționale ale inimii, de manifestarea semnelor de supraîncordare și de supraadaptare (Graevskaia și alții, 1997). În acest caz, rezervele de creștere a posibilităților sistemului de transport al oxigenului și ale sistemului de asigurare cu energie, în general, trebuie căutate în verigile periferice, în creșterea cantității de substraturi energetice,

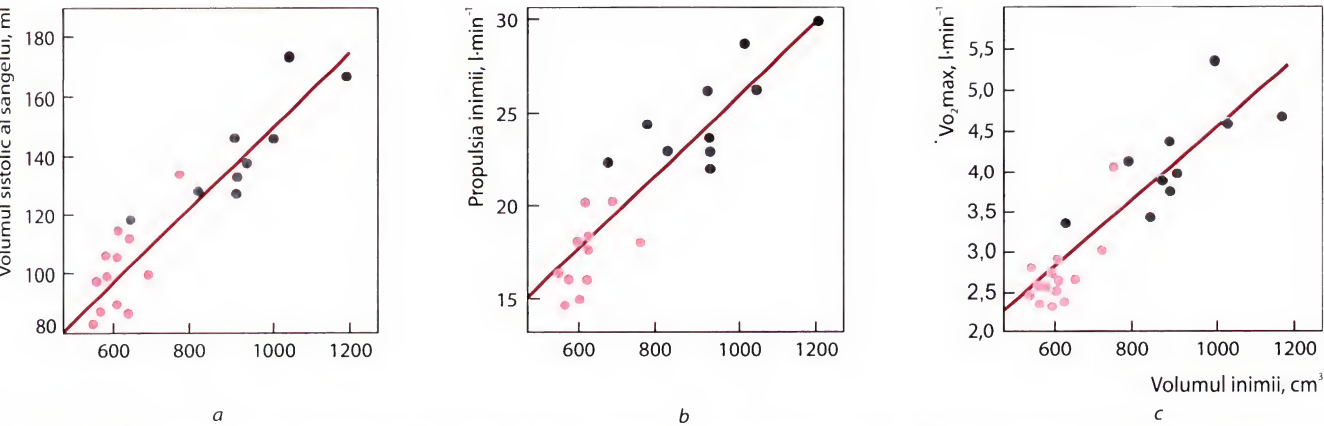


FIGURA 8.14 — Dependența dintre volumul inimii și volumul sistolic maxim al sângelui (a), debitul cardiac (b), $\dot{V}O_2$ max (c) la femei (●) și la bărbați (●) (Åstrand, Rodahl, 1986)

creșterea economicității și altele.

Trebuie ținut cont de faptul că între volumul inimii și principalii indicatori care reflectă nivelul posibilităților aerobe ale sportivului există o dependență, practic, liniară (fig. 8.14), iar creșterea consumului de oxigen este legată de creșterea concomitentă a debitului respirator, a volumului sistolic, a frecvenței cardiace, debitului cardiac (tabel 8.1). Însă astfel de reacții se observă doar în cazul unei variante optime de adaptare, în cadrul căreia se observă creșterea masei miocardului, îngroșarea peretelui și a cavității ventriculului stâng.

La sportivii bine pregătiți, care se specializează în ramurile sportive legate de demonstrarea rezistenței, hipertrofia inimii este mai puțin pronunțată decât la sportivii care sunt supuși suprasolicității, unor oscilații semnificative ale posibilităților funcționale. Aceste fenomene sunt ușor de înțeles și explicabile, întrucât adaptarea optimă a inimii, ca și a altor mușchi, se dezvoltă la cea mai mare putere a mecanismelor intracelulare de resinteză a ATP și se caracterizează prin faptul că rezultatele funcționale mari de adaptare se îmbină cu o hipertrofie moderată a țesuturilor, adică sunt realizate prin cel mai mic preț din punct de vedere structural. Mai mult, realizarea unei variante de adaptare economice este determinată nu numai de regimul eforturilor, dar și de posibilitățile de adaptare ale organismului, determinate genetic (Meerson, 1981). În stare de repaus și în timpul unei activități fizice intense, circulația sanguină coronariană, consumul de oxigen și de substraturi energetice de către inimă, calculat la 100 g masa de miocard la persoanele antrenate este mai scăzut decât la cele neantrenate, adică inima celor antrenate are nu doar o putere mai mare, dar și eficiență mai mare. Și dacă în starea de repaus aceste diferențe sunt nesemnificative, atunci la efort se manifestă foarte

evident.

Hipertrofia inimii, creșterea capacității de contracție și a extensibilității acesteia, sunt însoțite de creșterea volumului sistolic, care, la un sportiv antrenat, aflat în stare de repaus, poate să atingă nivelul de 100–110 ml, în comparație cu 60–70 ml la persoanele neantrenate. La eforturi care necesită o mobilizare maximă a activității inimii, volumul sistolic la sportivi poate să atingă 200–220 ml și chiar 230–250 ml. În același timp, la persoanele neantrenate, la eforturi fizice maxime, rar se pot observa valori care depășesc 130–140 ml.

Creșterea frecvenței critice de contracție a inimii, la o creștere simultană a volumului maxim sistolic, conduce la valori extrem de ridicate ale debitului cardiac maxim, care la sportivii antrenați, adesea atinge 40 l·min⁻¹, iar la sportivii remarcabili, bărbați, care au realizări deosebit de înalte, la distanțe din ramurile sportive ciclice, deseori se înregistrează și valori de ordinul 44–47 l·min⁻¹ (tabel 8.2), la femei – 30–34 l·min⁻¹. În același timp, la bărbații adulți sănătoși, care nu practică sportul, limita adaptării rapide a inimii nu depășește 20–25 l·min⁻¹ (tabel 8.3). În felul acesta, în timpul unei

TABELUL 8.1 — Modificarea principalilor parametri ai sistemului de transport al oxigenului, în cazul unor valori diferite ale consumului de oxigen, la sportivii de înaltă clasă, care se specializează în ramurile sportului care impun un nivel ridicat al puterii aerobe

Consumul de oxigen, ml·min ⁻¹	Debit respirator, l·min ⁻¹	Volumul sistolic, ml	Frecvența cardiacă, bătăi·min	Debit cardiac, l·min ⁻¹
3000	110	125	120	15,0
4000	150	140	150	21,0
5000	180	170	175	30,0
6000	200	210	200	42,0

activități intense, debitul cardiac la persoanele neantrenate se mărește în medie de 4–5 ori (de la 5 la 20–25 l·min⁻¹), iar la persoanele antrenate – de 8–10 ori (de la 4,5 până la 35–45 l·min⁻¹).

Un factor deosebit de important, care oglindește eficiența adaptării de lungă durată a inimii îl reprezintă stabilitatea acesteia față de o activitate intensă în decursul unei lungi perioade de timp. Sportivii de înaltă performanță sunt capabili ca pe parcursul a două ore sau mai mult să lucreze la o frecvență cardiacă de 180–190 bătăi·min⁻¹, la un volum sistolic de 170–200 ml, debit cardiac – 33–38 l·min⁻¹, adică să mențină niște indicatori apropiați de cei maximali ai activității inimii, pe parcursul unei lungi perioade de timp. Persoanele neantrenate au posibilități semnificativ mai mici: activitatea la nivelul unor valori maxime sau lângă cele maxime ale activității inimii le este accesibilă doar pe

parcursul a 5–10 min.

Ca rezultat al antrenamentului, se mărește și volumul total de sânge. Dacă la bărbații care nu practică sportul volumul total de sânge oscilează în limitele a 5–6 l, iar la femei – 4,0–4,5 l, atunci la sportivii de înaltă performanță volumul de sânge poate să crească până la 7 – 8 și respectiv 5,5 – 6,0 l. Creșterea volumului total de sânge conduce la creșterea cantității de hemoglobină, care reprezintă transportorul de oxigen. Mărirea cantității de hemoglobină este în legătură cu mărirea volumului total de sânge, iar concentrația acestuia rămâne fără modificări. Aceste transformări de adaptare sunt foarte importante, întrucât la o activitate de lungă durată, care cere funcționarea unor însemnate volume musculare, factorul care determină capacitatea funcțională îl reprezintă posibilitățile circulației centrale a sângelui (Shephard, Plyley, 1992; Robergs, Roberts, 2002).

Printr-un anumit specific la bărbați și la femei se remarcă adaptarea sistemului de transport al oxigenului. În tabelul 8.4 sunt prezentate raporturile normale ale cantității de hemoglobină, volumul de sânge și volumul inimii, la persoanele de sex masculin și feminin antrenate și neantrenate. După cum se cunoaște, toți acești indicatori sunt strâns corelați cu nivelul de VO₂ max și exprimă posibilitățile sistemului de transport al oxigenului.

Un element esențial al adaptării rapide a sistemului de transport al oxigenului la eforturi fizice îl reprezintă redistribuirea circulației sanguine spre mușchii activi, la o activitate musculară intensă. La efort, volumul de sânge în mușchii activi poate să depășească 80 % din totalul circulației sanguine, în comparație cu 20 %, în condiții de repaus (fig.8.15). Circulația sanguină locală în mușchii activi, ținând cont de debitul cardiac, mărită brusc, poate să crească de 20–25 ori și mai mult (Wilmore, Costill, 2001). Crește brusc numărul de capilare deschise. Dacă în starea de repaus funcționează doar 5–7 % din capilare, atunci la un efort intens de lungă durată

TABELUL 8.2 — Frecvența cardiacă, volumul sistolic și debitul cardiac în timpul unui efort maxim, la patru sportivi de înaltă performanță care se specializează în ramuri sportive ce impun manifestarea rezistenței

Tipul de competiții	Frecvența cardiacă, bătăi·min ⁻¹	Volumul sistolic, ml	Debit cardiac, l·min ⁻¹
Alergări, distanțe de 5 și 10 km	212	198	42,0
Curse de schi	202	190	38,4
Ciclism (pe șosea)	221	206	45,5
Înot, distanțele de 400 și 1500 m	200	196	39,2

TABELUL 8.3 — Frecvența cardiacă, volumul sistolic și debitul cardiac la tineri care nu practică sportul, în stare de repaus și la un efort maxim cu orientare aerobă (Wilmore, Costill, 2001)

Tipul activității	Condiții	Frecvența cardiacă, bătăi·min ⁻¹	Volumul sistolic, ml	Debit cardiac, l·min ⁻¹
Alergări	Repaus	60	70	4,2
	Efort maximal	190	130	24,7
Mersul pe bicicletă	Repaus	60	70	4,2
	Efort maximal	185	120	22,2
Înot	Repaus	55	95	5,2
	Efort maximal	170	135	22,9

TABELUL 8.4 — Valorile normale ale hemoglobinei, volumului de sânge, la bărbații antrenati și neantrenati și la femeile antrenate și neantrenate (Fox et al., 1993)

Subiecții	Hb, g	Hb, g·kg ⁻¹	Hb, concentrația, g·100 ml sânge	Volumul sângelui, l	Volumul inimii, cm ³	Volumul inimii, ml·kg ⁻¹
Persoane neantrenate						
Femei	555	8,5	13,6	4,07	560	8,5
Bărbați	805	11,6	15,3	5,25	785	11,2
Persoane antrenate						
Femei	800	12,5	14,1	5,67	790	12,3
Bărbați	995	13,7	15,1	6,58	930	12,7

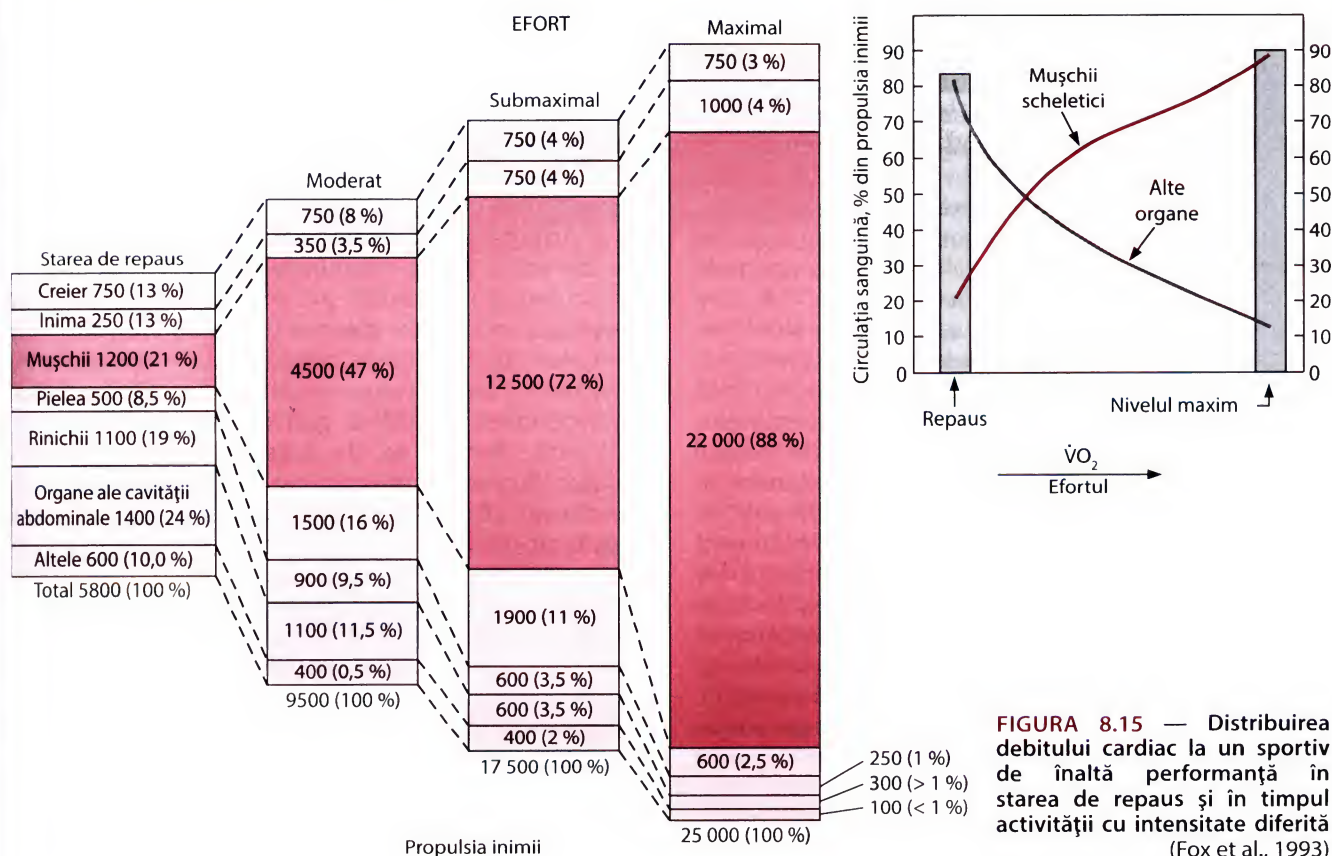


FIGURA 8.15 — Distribuția debitului cardiac la un sportiv de înaltă performanță în starea de repaus și în timpul activității cu intensitate diferită (Fox et al., 1993)

funcționează practic toate capilarele, mai mult, ceea ce este important, cu dilatație suplimentară. Mărirea rețelei de capilare în funcțiune și dilatația suprafeței acestora conduce la creșterea de mai multe ori a suprafeței patului capilar.

Cu ajutorul unui antrenament special, în procesul adaptării de lungă durată se produce formarea unor noi capilare, adică se mărește numărul acestora pe o fibră musculară, fapt ce facilitează îmbunătățirea alimentării cu sânge a mușchilor, mărirea furnizării de oxigen și de substraturi energetice aerobe în fibrele musculare.

Volumul circulației sanguine în mușchii activi se află într-o dependență directă de intensitatea activității și de presiunea intramusculară legată de aceasta. Activitatea la o intensitate moderată (până la 50–60 % $\dot{V}O_2$ max) este legată de o creștere semnificativă a circulației sanguine din mușchi. Creșterea intensității activității conduce la o încetinire semnificativă a sporirii circulației sanguine în timpul activității și, concomitent, la o mărire vizibilă a acesteia, după terminarea ei în perioada de refacere. În cazul unor contracții limită sau lângă limită, circulația în mușchi încetinește brusc, iar în unele cazuri (în special în condițiile izometrice de activitate musculară) poate să se întrerupă

total. Imediat după terminarea activității, circulația sanguină crește cu atât mai mult, cu cât mai mare a fost încordarea mușchiului. Cu cât este mai ridicat nivelul de adaptare a sistemului de transport al oxigenului, cu atât, la o încordare mare a mușchilor, se remarcă irigația intensivă cu sânge a acestora.

Nivelul irigației cu sânge a mușchilor la o activitate musculară intensă depinde, într-o măsură semnificativă, de eficiența tehnicii mișcărilor, de coordonarea rațională intra- și intermusculară. Aceste caracteristici sunt în măsură să exercite o influență însemnată asupra creșterii valorii de contracție a mușchilor, la care se păstrează vascularizarea lor eficientă cu sânge și, în același timp, încetinește procesul de acumulare de lactat, care se desfășoară cu atât mai intens, cu cât circulația sanguină în mușchi este mai puțin adecvată intensității activității. La sportivii de înaltă performanță, creșterea circulației sanguine din mușchi poate să se producă chiar și în cazul creșterii intensității activității până la 80–90 % din nivelul puterii maxime aerobe.

Adaptarea periferică

Creșterea capacității funcționale pe seama adaptării periferice se poate realiza prin intermediul

modificărilor hemodinamice și metabolice. Modificările hemodinamice sunt legate de îmbunătățirea capilarizării, îmbunătățirea distribuției sângelui în organism, inclusiv în interiorul mușchilor. Îmbunătățirea capilarizării este determinată de antrenarea capilarelor care nu au funcționat înainte, de dilatarea și alungirea capilarelor active, cât și de formarea unor noi capilare. Ca rezultat al antrenamentului pentru rezistență, primele modificări de adaptare sunt legate de modificarea rețelei capilare – la început se observă dilatarea unor capilare, iar după aceea apariția mugurilor și creșterea unor noi capilare. Modificarea capilarizării este precedată de creșterea activității enzimelor aerobe (Brown și alții, 1983). Referitor la gradul ridicat al capacității de acomodare a capilarelor în ceea ce privește antrenamentul pentru rezistență ne stau mărturie datele din tabelul 8.5. Este interesant faptul că fibrele musculare cu un număr mare de mitocondrii sunt înconjurate de capilare, al căror număr depășește valorile medii. Se observă o legătură strânsă dintre posibilitățile aerobe și numărul mediu de capilare pe o fibră musculară. Deja un antrenament de două luni al unor persoane neantrenate, supuse testării prin folosirea unor eforturi de o intensitate submaximală este suficient ca să conducă la creșterea numărului capilarelor în mușchiul scheletic cu 50 %. În același timp, o activitate de mică intensitate poate să conducă la creșterea conținutului de enzime oxidative, fără creșterea rețelei capilare (Saltin, Gollnick, 1983; Henriksson, 1992). Creșterea numărului de capilare în fibrele musculare depinde de tipul acestora: cele mai mari reacții de adaptare se produc în fibrele cu contracție lentă, iar cele mai reduse în fibrele cu contracție rapidă de tip B (Plyley, 1990).

Numărul de capilare deschise este legat în mod direct de circulația sanguină din mușchi. Se cunoaște faptul că circulația sanguină care nu depășește în starea de repaus $2-4 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 100 \text{ ml}^{-1}$ din volumul mușchiului, la un efort semnificativ pentru rezistență poate să depășească $100 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 100$

ml^{-1} din mușchi. Au fost obținuți indicatorii maximi ai circulației sanguine în mușchi, care au atins $400 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot 100 \text{ ml}^{-1}$ (Rowell, 1988). Însă trebuie să ținem minte întotdeauna că creșterea presiunii intramusculare în timpul îndeplinirii unei activități de înaltă intensitate este în măsură să limiteze semnificativ circulația sanguină locală în mușchi.

Adaptarea metabolică pentru o activitate cu caracter aerob cuprinde creșterea în fibrele musculare a numărului și a mărimii mitocondriilor, creșterea activității enzimelor oxidative, sporirea conținutului de hemoglobină și mioglobină, creșterea conținutului intramuscular și a oxidării glicogenului, a oxidării grăsimilor. Într-un mușchi antrenat, densitatea de volum al mitocondriilor poate să crească brusc. Aceasta este determinată de faptul că la sportivii care utilizează pe scară largă eforturile pentru rezistență, în comparație cu persoanele neantrenate, se observă creșterea numărului, dimensiunilor și suprafeței totale ale mitocondriilor din țesutul muscular (Howald, 1982; Mohan și alții, 2001), ceea ce determină creșterea capacităților de oxidare a celulelor musculare, îmbunătățirea condițiilor pentru difuziunea substraturilor, creșterea capacității celulelor pentru utilizarea oxigenului (Coggan, Williams, 1999).

Creșterea numărului și a dimensiunii mitocondriilor are o însemnătate deosebită, întrucât în îmbinare cu mărirea puterii sistemului de transport al oxigenului, aceasta asigură creșterea puterii aerobe a organismului – creșterea capacității acestuia de a utiliza oxigenul și de a realiza resinteza aerobă a ATP, necesară pentru o funcționare intensă a aparatului locomotor.

Creșterea rezistenței sportivilor în timpul unei activități de lungă durată cu caracter aerob este legată și de o oxidare mai intensă a grăsimilor, la stabilizarea sau chiar la reducerea vitezei de utilizare a glicogenului din mușchi și a glucozei din sânge. În acest caz, crește atât utilizarea acizilor grași liberi, care se transportă la mușchi prin sângele din țesutul adipos, cât și utilizarea trigliceridelor din interiorul mușchilor (fig. 8.16). Este important de remarcat că această tendință se manifestă atât la un efort standard, cât și la unul relativ, exprimat în procente ale nivelului maxim de consum de oxigen. După cum demonstrează datele prezentate în figură, sub influența unui antrenament de 12 săptămâni, de orientare aerobă, consumul de glicogen muscular în timpul efectuării unui efort standard de două ore a scăzut aproximativ cu 30 %, iar cel de glucoză din sânge – cu 20 %.

Deplasarea caracterului asigurării cu energie a unei activități de lungă durată în direcția utilizării cu prioritate a lipidelor, scăderea vitezei de utilizare

TABELUL 8.5 — Capilarizarea mușchilor supuși efortului la sportivii neantrenați și antrenați pentru rezistență (Brodal et al., 1977)

Indicator	Sportivii neantrenați	Sportivii antrenați pentru rezistență
Consumul maxim de oxigen, $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$	51,3	72,0
Numărul de capilare în fiecare fibră musculară	$1,77 \pm 0,10$	$2,49 \pm 0,08$
Numărul de capilare în jurul fiecărei fibre	$4,43 \pm 0,19$	$5,87 \pm 0,18$

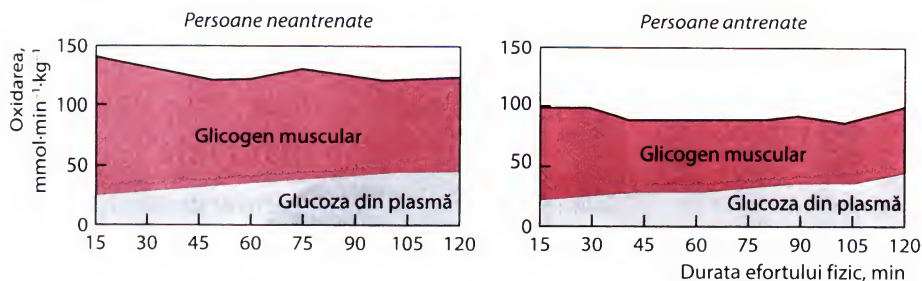


FIGURA 8.16 — Influența unui antrenament de 12 săptămâni orientat pentru dezvoltarea rezistenței, utilizarea trigliceridelor musculare în timpul unui efort veloergometric, pe parcursul a două ore, cu o putere care corespunde nivelului VO_2 max de 60 % dinaintea antrenamentului (Hurley, 1986)

a glicogenului și păstrarea rezervelor acestuia în mușchi trebuie văzută ca una dintre cele mai importante reacții de adaptare, care asigură creșterea rezistenței în cadrul efectuării unei activități de lungă durată.

Ca urmare a unui antrenament special, în mușchi se petrec modificări care conduc la creșterea capacității acestora de a oxida acizii grași. De exemplu, miocardul oxidează acizii grași mai repede decât țesutul muscular, iar fibrele musculare cu contracție lentă mai repede decât fibrele musculare cu contracție rapidă; mușchii antrenați oxidează mai mulți acizi grași liberi, la aceeași concentrație a acestora, în comparație cu cei neantrenați (Turcotte și alții, 1999). Un consum mai mare de acizi grași liberi și păstrarea glicogenului sunt determinate, în principal, de factorii locali, în limitele mușchiului antrenat: printr-o mare utilizare a rezervelor de trigliceride intra- și extracelulare, prin conținutul ridicat al enzimelor oxidative din mitocondrii. Trebuie remarcat în mod deosebit rolul enzimelor oxidative a acizilor grași liberi: în mușchii oamenilor antrenați, conținutul acestora poate să crească de 3-4 ori (Henriksson, 1992; Mohan și alții, 2001).

Un antrenament intens provoacă creșterea de aproximativ două ori a capacității fibrelor musculare cu contracție lentă, a celor cu contracție rapidă de tip a și de tip b pentru metabolismul aerob, însă raportul dintre posibilitățile acestora rămâne, practic, fără modificări, adică fibrele cu contracție lentă au o capacitate semnificativ mai mare pentru metabolismul de oxidare, în comparație cu fibrele cu contracție rapidă de tip b. În acest caz ar fi mai corect să vorbim nu despre transformarea fibrelor cu contracție rapidă în fibre cu contracție lentă și apariția unui tip intermediar de fibre între cele cu contracție rapidă și cele cu contracție lentă (Henriksson, 1992; Mohan și alții, 2001), ci despre o modificare semnificativă a structurii și a funcțiilor fibrelor cu contracție rapidă sub influența antrenamentului aerob.

Eficiența adaptării la o activitate de lungă durată cu caracter aerob este determinată și de organizarea schimburilor de substanțe în funcționarea unităților motorii, cu preponderență

a celor de tip lent. Creșterea eficienței gradului de coordonare intra- și intermusculare reprezintă una din cele mai importante direcții de perfecționare a economicității. Tocmai acest fapt, într-o măsură importantă, determină posibilitatea efectuării unei astfel de activități, pe parcursul câtorva ore (Zimkin, 1984). Acest fapt poate fi ilustrat convingător deja prin rezultatele următoarei experiențe. Un grup de înotători și de cicliști de înaltă performanță, care au posibilități aerobe ridicate, dar care nu sunt antrenați în domeniul alergărilor, au reușit, prin intermediul unui antrenament special pentru alergări cu o durată de șase săptămâni, să reducă în mod semnificativ (cu 10 %) consumul de oxigen la probele standard de alergări. Mai mult, indicatorii maximali ai productivității aerobe a înotătorilor în timpul efectuării testelor de înot, iar pentru cicliști – a testelor cicloergometrice, au rămas la nivelurile anterioare.

Asigurarea cu energie a activității musculare de intensitate și de durată diferite

Puterea mare a sistemului alactacid anaerob de asigurare cu energie determină rolul hotărâtor al acestuia în tipurile de competiții, care presupun efectuarea unei activități de scurtă durată, la o intensitate maximă posibilă. De exemplu, parcurgerea înot a unei distanțe de 50 m în 22 s necesită un consum de oxigen (dacă resinteza ATP s-ar realiza pe cale aerobă) de aproximativ 45-50 l·min⁻¹ sau 15,0-16,6 l în 20 s, ceea ce depășește de

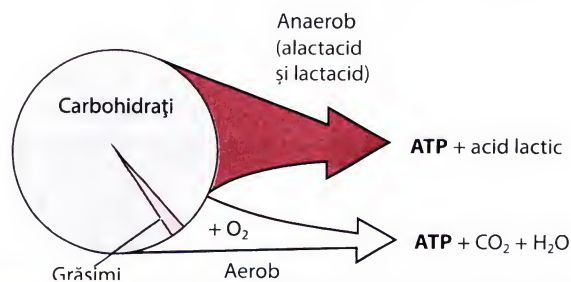


FIGURA 8.17 — Participarea diferitelor sisteme în asigurarea cu energie a activității musculare cu o durată de 30 s – 5 min

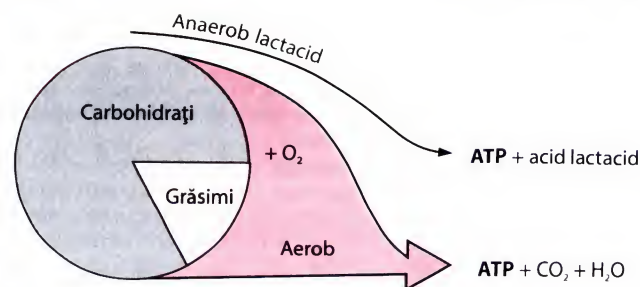


FIGURA 8.18 — Asigurarea cu energie a activității musculare cu o durată de 60–120 min

aprox. 8–10 ori puterea sistemului aerob de asigurare cu energie a unui sportiv bine pregătit (Fox și alții, 1993).

Sursele lactacid anaerobe joacă un rol important în asigurarea cu energie a unei activități a cărei durată oscilează de la 30 s, până la 5 min. (fig. 8.17).

Calea aerobă de asigurare cu energie este de bază în cazul activității de lungă durată: alergări la distanțe de 5000 și 10000 m, la cursa de maraton, curse de ciclism pe șosea, schi, înot pe distanțe de 800 și 1500 m, la patinaj viteză pe distanțe de 5000 și 10000 m (fig. 8.18). O mare importanță o au sursele aerobe și în cadrul unei activități de mai scurtă durată, care este asigurată preponderent de furnizorii anaerobi de energie. Chiar un aport parțial de energie pe cale aerobă oferă avantaje semnificative. În primul rând, formarea ADP se desfășoară mai economic, în al doilea rând, ceea ce este mai important pentru asigurarea furnizării oxigenului se mărește circulația sanguină musculară, ceea ce permite produselor de catabolism să se

TABELUL 8.6 — 1) Aportul în procente al diferitelor surse de energie în resinteza ATP, în diferite probe de alergări (Newsholme et al., 1992)

Proba de alergări, m	Aportul în procente în resinteza ATP				
	Fosfo- creatina	Glicogen		Glucosa din sânge (glicogenul din ficat)	Tregliceride (acizi grași)
		Anaerob	Aerob		
100	50	50	—	—	—
200	25	65	10	—	—
400	12,5	62,5	25	—	—
800	*	50	50	—	—
1500	*	25	75	—	—
5000	*	12,5	87,5	—	—
10000	*	3	97	—	—
Maraton	—	—	75	5	20
Supermaraton (84 km)	—	—	35	5	60
Cursă de 24 ore	—	—	10	2	88

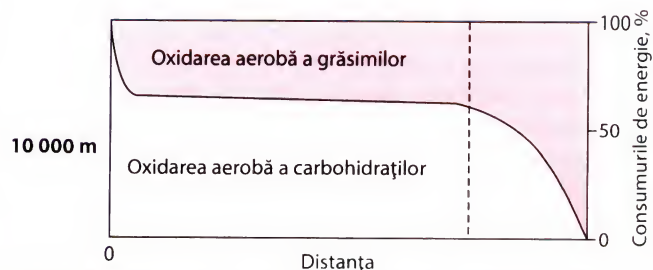
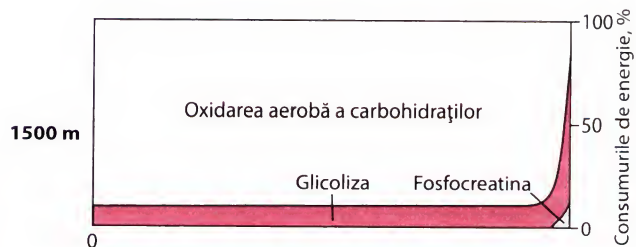
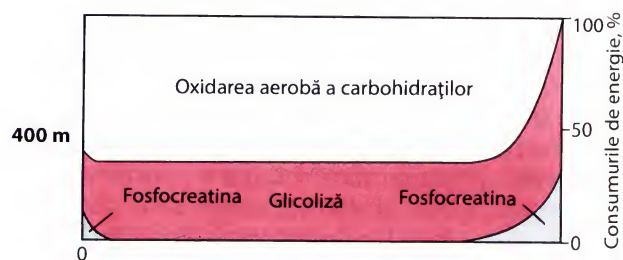
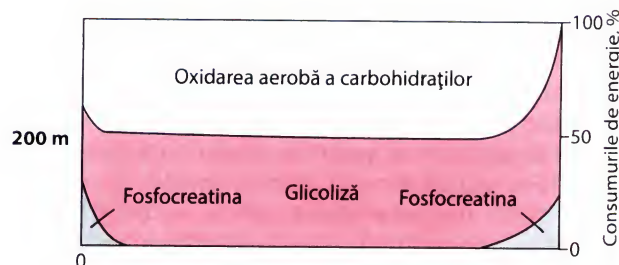
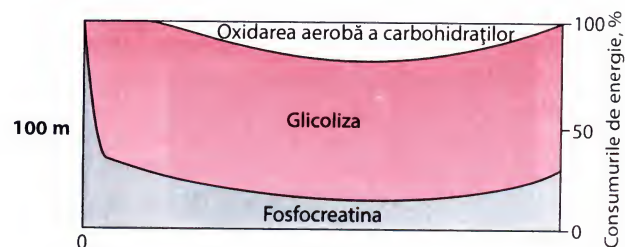


FIGURA 8.19 — Raportul dintre diferite căi de asigurare cu energie a curselor de alergări pe diferite distanțe (H. Волков и др., 2000)

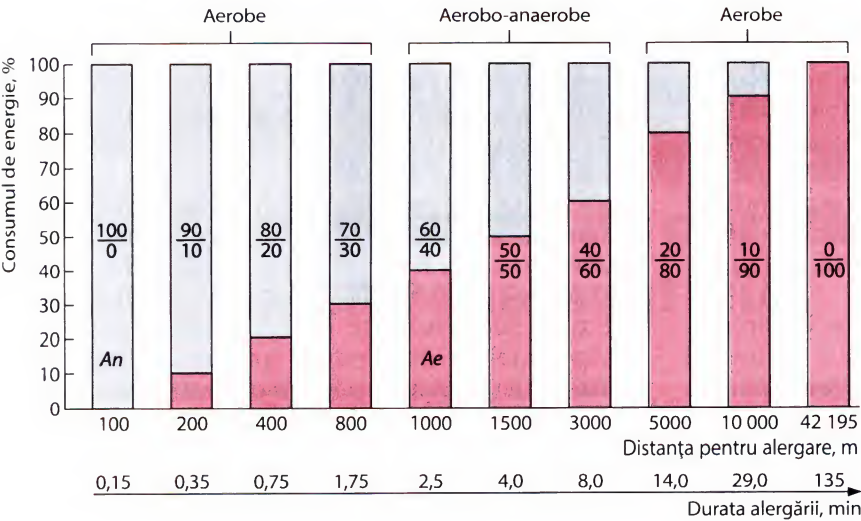


FIGURA 8.20 — Aportul energetic relativ al mecanismelor anaerobe (An) și aerobe (Ae) în asigurarea cu energie a alergărilor pe diferite distanțe (N. Volkov și alții, 2000)

difuzeze mai repede din mușchi în patul sanguin și să se elimine. O imagine destul de completă cu privire la rolul diferitelor sisteme de asigurare cu energie în timpul efectuării unei activități de intensitate și durată diferite caracteristică pentru sportul modern permit să se obțină materialele din tabelul 8.6 și din fig. 8.19 – 8.21.

Există o părere larg răspândită potrivit căreia în timpul efectuării unei activități de înaltă intensitate energia este furnizată în principal pe seama rezervelor de ATP și de fosfocreatină, iar activarea descompunerii anaerobe a glicogenului și producerea de lactat nu au loc până când rezervele de fosfagen nu se epuizează în mod semnificativ. Însă cercetările privind reacția organismului la o activitate cu intensitate ridicată, după fiecare 10 secunde de efectuare a acesteia, au demonstrat

în mod convingător că din primele secunde de activitate în mușchi se activează glicoliza, ceea ce se confirmă printr-o creștere bruscă a nivelului de lactat și prin scăderea nivelului de glicogen din mușchi în stadiul timpuriu de trecere de la starea de repaus la o activitate de intensitate mare. Chiar și în timpul alergărilor pe distanța de 100 m la sportivi se observă indicatori crescuți ai nivelului de lactat în sânge, care ating $15 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ și peste, mai mult, a fost stabilită o legătură vizibilă între viteza de alergare și valoarea privind formarea lactatului (fig. 8.22).

Creșterea bruscă a nivelului de lactat din mușchi și sânge la sportivi de performanță se observă și în cazul unei activități mixte anaerobo-aerobe. De exemplu, efectuarea în serie a exercițiilor de înot (8 x 200 m, 4 x 400 m ș.a.m.d.), cu o intensitate de 90

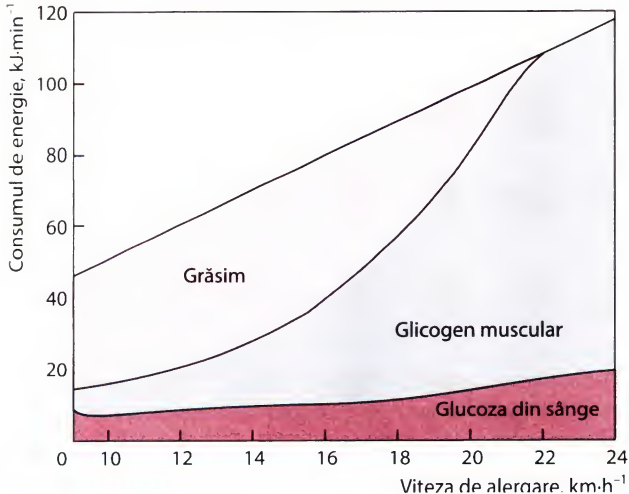


FIGURA 8.21 — Aportul relativ al carbohidraților și grăsimilor în energetica alergării, în funcție de intensitatea acesteia (N. Volkov și alții, 2000)

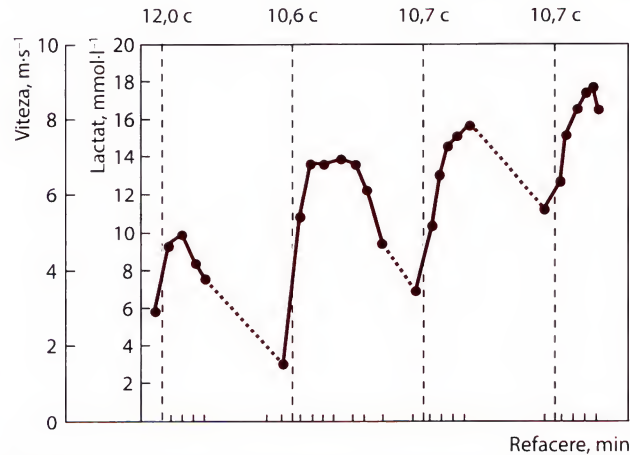


FIGURA 8.22 — Interdependența dintre formarea lactatului în sânge și viteza de alergare pe distanța de 100 m (ultimele trei sectoare le-a parcurs cu o intensitate maximă); între alergările scurte acesta s-a odihnit câte 20 minute (Hollmann, Hettinger, 1980)

% din nivelul VO_2 max conduce la creșterea rapidă a nivelului de acid lactic din mușchi și a lactatului din sânge. Dacă însă intensitatea activității scade până la nivelul de 70 % din VO_2 max, activitatea capătă un caracter preponderent aerob, conduce la o activare substanțială a acidității sistemelor cardiovascular și respirator, la atingerea unor indicatori ridicați de VO_2 max, la eliminarea treptată a lactatului, cu stabilizarea ulterioară a acestuia la nivelul pragului metabolismului anaerob (Pman).

Un parametru semnificativ, care determină eficiența asigurării cu energie aerobă și a rezistenței sportivului îl reprezintă capacitatea pentru utilizarea potențialului funcțional avut la dispoziție, care poate fi apreciată după indicatorii Pman. La persoanele neantrenate, acesta, de obicei, este atins la o activitate de astfel de intensitate, când consumul de oxigen reprezintă aproximativ 50–60 % din nivelul VO_2 max. La sportivii de înaltă performanță, care se specializează în ramurile sportului care impun mobilizarea posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie, se observă o deplasare semnificativă a Pman – până la 75–85

% și mai mult din nivelul VO_2 max. Indicatorii înalți ai Pman sunt determinați de creșterea așa numitei economicități funcționale, care, împreună cu elementele biochimice ale economizării tehnicii, într-o măsură importantă determină nivelul de rezistență a sportivului.

Există un grad înalt de legătură între nivelul Pman și rezultatele înotătorilor, care se specializează pentru distanțe medii și lungi. Analizând nivelul de lactat de $4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, în calitate de cel stabil maxim, pe care sportivul este în măsură să îl suporte în timpul unei activități îndelungate, se poate afirma că între valoarea consumului de oxigen la acest nivel și rezultatele sportive la înot pe distanțe medii și lungi există o legătură înaltă de corelare, în unele cazuri, aceasta depășește 0,90 (Siodin, Svedenhag, 1985). În același timp, sprinterii nu se remarcă printr-un nivel ridicat de dezvoltare al economicității funcțiilor. De exemplu, în cazul testării unor înotători de înaltă performanță, pragul anaerob la sprinteri era de $65,9 \pm 0,3$ % din VO_2 max; la fondești indicatorii sunt semnificativ mai mari – $90,4 \pm 0,1$ % din VO_2 max (Smith și alții, 1984).

Efortul, oboseala, refacerea, supracompensarea și efectul de durată al antrenamentului

Prin efort se înțelege o acțiune asupra organismului sportivului care produce creșterea activității sistemelor funcționale ale acestuia. Sportivul poate fi supus unui efort ca urmare a aplicării unor exerciții separate și serii ale acestora, efectuării unor lecții, microcicluri și unități structurale mai mari din cadrul procesului de pregătire.

Eforturi de antrenament și competiționale

Caracteristicile eforturilor

După caracterul lor, eforturile se împart în eforturi pentru antrenament și competiționale, specifice și nespecifice, locale, parțiale și globale; după mărime – mici, medii, semnificative (aproape de limită), mari (limită); după orientare – cele care dezvoltă unele capacități motrice (de viteză, forță, de coordonare, rezistență și flexibilitate) sau componente ale acestora (de exemplu, posibilitățile aerobe alactice sau lactice, posibilități aerobe), cele care perfecționează structura mișcărilor, componentele pregătirii psihice sau ale măiestriei tactice și altele; după complexitatea (de coordonare) – cele efectuate în condiții stereotipe, care nu necesită o mobilizare semnificativă a capacităților de coordonare sau cele legate de efectuarea unor mișcări cu o complexitate ridicată; după solicitarea psihică – cele care impun diferite cerințe față de posibilitățile psihice ale sportivilor; după caracterul de distribuire – sub forma unui efort repartizat uniform sau sub forma unor acțiuni concentrate.

Eforturile sunt definite și după apartenența la o unitate structurală sau alta din cadrul procesului de antrenament. În special, trebuie să deosebim eforturile raportate la exercițiile sau seriile acestora din cadrul unui antrenament sau competiții, eforturile din lecțiile de antrenament, zile de antrenament, eforturile cumulate din micro– și mezocicluri, perioade și etape de pregătire, macrocicluri dintr-un an de antrenament.

Mărimea eforturilor de antrenament și a celor competiționale poate fi caracterizată din punct de vedere al laturii «externe» și «interne».

Latura «externă» a efortului, sub cea mai generală formă, poate fi prezentată prin indicatorii volumului total de activitate. În rândul acestora: volumul total de activitate în ore, volumul activității ciclice în kilometri (alergări, canotaj, înot și altele), numărul de lecții de antrenament, de serii de exerciții, starturi competiționale ș.a.m.d. Pentru o caracterizare completă a laturii «externe» a efortului de antrenament se evidențiază volumele speciale de efort, care exprimă planificarea în volumele totale de activitate, efectuate cu o intensitate ridicată sau care facilitează perfecționarea prioritară a unor anumite laturi ale stării de pregătire. În acest scop, se definesc, de exemplu, procentul de activitate intensivă din volumul total al acesteia, raportul activității orientate spre dezvoltarea unor calități și aptitudini, raportul mijloacelor de pregătire generală și specială și altele. Pentru aprecierea laturii «externe» a efortului, sunt folosiți pe scară largă și indicatori ai intensității acestuia. În categoria unor astfel de indicatori intră: ritmul mișcărilor, viteza de executare a acestora, timpul de parcurgere a unor porțiuni și distanțe de antrenament, mărimea încărcăturii.

Evaluarea efortului din punctul de vedere al laturii «interne» presupune evidențierea reacțiilor organismului unui sportiv la activitatea efectuată. Aici, alături de indicatorii care oferă informația cu privire la efectul rapid al efortului, care se manifestă în modificarea stării sistemelor funcționale direct în timpul activității și imediat după terminarea acesteia, pot fi utilizate datele referitoare la caracterul și durata de desfășurare a perioadei de refacere. Despre mărimea efortului în acest caz, se poate judeca în funcție de diferiți factori, care caracterizează gradul de activitate a sistemelor funcționale, cu preponderență a acelora care asigură efectuarea unei activități date. În categoria unor astfel de indicatori intră:

timpul reacției motrice, timpul efectuării unei mișcări separate, valoarea și caracterul forțelor dezvoltate, datele referitoare la activitatea bioelectrică a mușchilor, frecvența contracțiilor inimii, frecvența respirației, ventilația plămânilor, debitul cardiac, consumul de oxigen, viteza de acumulare și concentrația de lactat din sânge și altele. Mărirea efortului, pe lângă indicatorii enumerați mai sus, poate fi caracterizată și prin durata de refacere a capacității funcționale, a rezervelor de glicogen, a activității enzimelor de oxidare, viteza și mobilitatea proceselor nervoase, eliminarea lactatului și altele.

Componentele efortului și influența acestora asupra reacțiilor de adaptare

Mărirea și orientarea eforturilor sunt determinate de particularitățile de aplicare și de ordinea îmbinării următoarelor componente: durata și caracterul unor anumite exerciții, intensitatea de lucru în cadrul efectuării acestora, durata și caracterul pauzelor dintre anumite repetări, numărul de exerciții din formațiunile structurale ale procesului de antrenament (în ședințe separate și în părți ale acestora, în microcicluri și altele). Uneori chiar și prin variația uneia din componentele enumerate, se poate modifica radical orientarea efortului de antrenament. Astfel, de exemplu, efectuarea unei serii de antrenamente de tipul 10 x 50 m la înot, cu o viteză de 95 % din cea maximă, în funcție de durata pauzelor de odihnă, poate să exercite o influență principal diferită asupra organismului sportivului. Pauzele de 10–15 s vor conduce la cumulara modificărilor funcționale, iar pauzele de 2–3 min vor permite sportivului să refacă capacitatea funcțională și să elimine modificările provocate de exercițiile precedente. În primul caz, exercițiile de antrenament facilitează dezvoltarea rezistenței speciale, perfecționarea stabilității psihice pentru învingerea oboselii, stabilitatea tehnicii pentru modificări semnificative în mediul intern al organismului; în cel de-al doilea caz – perfecționarea tehnicii într-o stare stabilă a organismului, creșterea posibilităților de viteză ale sportivului, a puterii sistemelor anaerobe de asigurare cu energie.

Altul este efectul acțiunii asupra organismului celor care se antrenează utilizând metoda cu intervale și exerciții cu durată diferită, chiar și în cazul în care se păstrează un raport constant de durată a activității și al intervalelor de odihnă de 1: 2 (fig. 9.1). Cei supuși testului au efectuat un volum similar de activitate la o intensitate constantă a efortului. Însă dinamica concentrației

de lactat din sânge a fost principal diferită în toate cele trei cazuri, ceea ce este determinat de raportul diferit de conectare a sistemelor alactacid și lactacid de asigurare cu energie, în cadrul efectuării exercițiilor cu durată diferită.

Exercițiile cu o durată și intensitate egale, efectuate în regim de lucru continuu, în funcție de numărul de repetări, provoacă reacții diferite ale sistemelor de asigurare cu energie (fig. 9.2).

În mod diferit acționează asupra organismului sportivului exercițiile care antrenează în activitate diferite grupe musculare. De exemplu, în timpul efectuării unor exerciții de lungă durată cu caracter local, care angrenează în activitate sub 1/3 din mușchi, capacitatea funcțională a sportivului este condiționată, înainte de toate, de posibilitățile sistemelor de utilizare a oxigenului în țesutul muscular. Ca urmare a acestui fapt, astfel de exerciții conduc la apariția unor modificări specifice în mușchi, legate de mărirea cantității și a densității capilarelor în funcțiune, de creșterea



FIGURA 9.1 — Concentrația de lactat în sânge în funcție de regimul de lucru și de odihnă, în cazul unei activități standard de 30 min (247 kJ) și la o putere constantă (412 wați) (Åstrand, 1992)

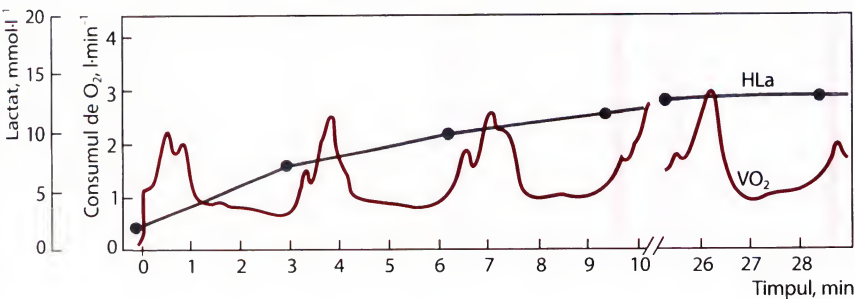


FIGURA 9.2 — Dinamica modificărilor biochimice la sportivi, în timpul efectuării repetate a unor exerciții de scurtă durată, la intensitate maximă (N. Volkov și alții, 2000, prelucrat)

numărului și a densității mitocondriilor, cât și de capacitatea acestora de a folosi oxigenul transportat de sânge pentru sinteza ATP (Hollmann, Hettinger, 1980). Efectul exercițiilor cu caracter local crește în special dacă sunt folosite procedee metodice sau mijloace tehnice care măresc efortul asupra grupelor musculare active.

Prin folosirea unor exerciții cu caracter parțial, care angrenează în activitate până la 40–60 % din musculatură, se asigură o acțiune mai largă asupra organismului sportivului, începând de la creșterea posibilităților sistemelor de asigurare cu energie și terminând cu atingerea unei coordonări optime a funcțiilor vegetative și motorii, în condițiile aplicării eforturilor de antrenament și competiționale.

Cea mai puternică influență asupra organismului unui sportiv o exercită exercițiile cu caracter global, care angrenează în activitate peste 60–70 % din musculatură. În acest caz, trebuie să se țină cont de faptul că transformările de adaptare centrale, de exemplu, creșterea volumului mușchiului inimii, a debitului cardiac, a capacității vitale a plămânilor, a ventilației pulmonare maxime și altele, depind doar de volumul mușchilor în funcțiune și nu sunt legate de localizarea acestora.

Un moment important pentru asigurarea unei adaptări eficiente îl reprezintă concordanța dintre exercițiile utilizate și cerințele unei activități competiționale eficiente. Neconcordanța dintre caracterul exercițiilor și orientarea stabilită a adaptării țesutului muscular conduce la modificări speciale neadecvate ale acestuia, fapt care este confirmat prin datele cercetărilor electronomicroscopice și histochemice. Printre altele, la persoanele care au structura țesutului muscular caracteristică sprinterilor, dar care se antrenează și participă ca fondești, în fibrele lor musculare se observă dilatația spațiilor interfibrilare, ca urmare a edemului și distrugerii unor miofibrile, scindarea longitudinală a acestora, epuizarea rezervelor de glicogen, distrugerea mitocondriilor. Deseori, rezultatul unui astfel de

antrenament este necrozarea fibrelor musculare. La persoanele cu structura țesutului muscular de fondist, dar care se antrenează și care participă ca sprinteri, se observă în fibrele musculare o hipertrofie excesivă a unei serii de miofibrile, zone de distrugere care cuprind 1–3 sarcomere ale fibrelor musculare, unele fibre se află în starea de contractură clar pronunțată (Sergheev, Iazvikov, 1984).

Particularitățile reacțiilor rapide de adaptare depind și de gradul de însușire a exercițiilor utilizate. Adaptarea organismului sportivului la eforturi standard legate de rezolvarea unor obiective specifice cunoscute este însoțită de modificări mai mici în activitatea sistemului de asigurare cu energie, în comparație cu cea unde obiectivul are un caracter probabil. O reacție mai pronunțată la astfel de eforturi este legată de o excitație emoțională crescută, de coordonarea mai puțin eficientă intra- și intermusculară, cât și de coordonarea funcțiilor vegetative și motorii (Berger, 1994, Platonov, 2004).

Analizând intensitatea efortului ca grad de intensitate a activității sistemului funcțional al organismului care asigură o efectuare eficientă a unui exercițiu, trebuie remarcată influența deosebit de mare asupra procesului de asigurare cu energie, antrenarea în activitate a diferitelor unități motorii, formarea structurii de coordonare a mișcărilor, care corespunde cerințelor unei activități competiționale eficiente. De exemplu, în timpul înotului, creșterea vitezei de deplasare de la 70 la 75% nu modifică caracterul asigurării cu energie a activității, ci doar crește într-o oarecare măsură solicitarea sistemului de transport al oxigenului, pe care o provoacă parcurgerea unor porțiuni sau distanțe. Cu totul alta este situația, atunci când viteza de înot crește de la 90 la 95 % din cea maximă. Asigurarea cu energie a activității, într-o măsură semnificativă, este asigurată de sistemul lactic acid anaerob (fig. 9.3), se activează unitățile motorii care conțin fibre cu contracție rapidă de tip a și fibre cu contracție rapidă de tip b.

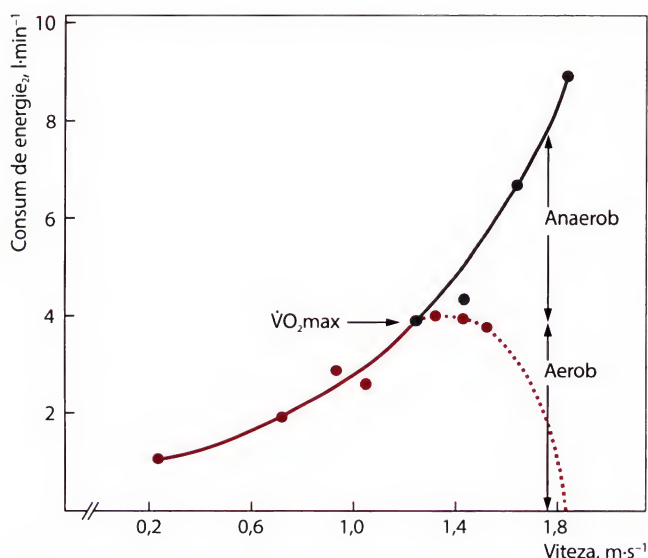


FIGURA 9.3 — Consumurile totale de energie la înot, exprimate în unități echivalente ale consumului de oxigen (Holmer, 1974)

Caracterul exponențial al dependenței dintre viteza de deplasare și consumul de energie se observă și în alte ramuri de sport. Din rezultatele cercetărilor (R. Rugh, 1974), efectuate cu participarea unor cicliști de șosea performanți (fig. 9.4), putem observa că dacă creșterea vitezei de deplasare de la 10 la 20 km·h⁻¹ conduce la creșterea $\dot{V}O_2$ cu 8 ml·kg⁻¹·min⁻¹, atunci, în cazul creșterii vitezei de la 30 la 40 km·h⁻¹, adică tot cu 10 km, $\dot{V}O_2$ crește deja cu 17 ml·kg⁻¹·min⁻¹. Acest fapt este justificat nu numai pentru o activitate cu caracter dinamic, dar și pentru cea cu caracter static. S-a stabilit faptul că (Ahlborg și alții, 1972) activitatea de forță cu caracter static până la o anumită limită de intensitate este asigurată de sursele aerobe de energie. Conținutul maxim de lactat și de piruvat se observă în timpul unei activități desfășurate până la epuizare, în cazul

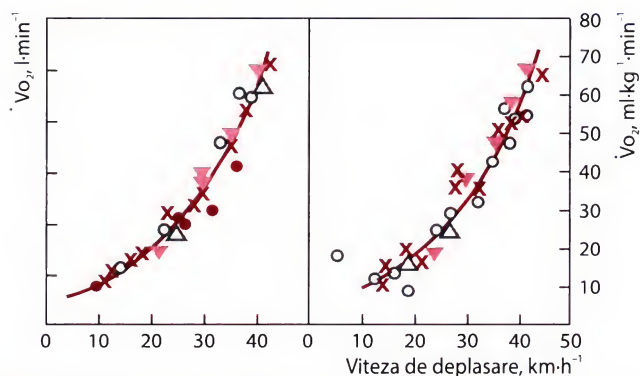


FIGURA 9.4 — Dependența dintre viteza de deplasare pe bicicletă și consumul de oxigen la cicliștii de șosea, de înaltă performanță (Rugh, 1974)

în care valoarea intensității oscilează în limitele 30–60 % din forța statică maximă. La utilizarea unor intensități care reprezintă sub 15 % din forța statică maximă, mărirea cantității de lactat și de piruvat nu se produce, adică activitatea este efectuată în totalitate pe seama surselor aerobe de energie.

Creșterea volumului și a posibilității de contracție a mușchiului inimii depinde într-o măsură semnificativă de alegerea rațională a intensității activității de antrenament, care asigură un volum sistolic maxim sau apropiat de el (fig.9.5).

Reacția organismului unui înotător la efort depinde de durata exercițiilor, de numărul lor total dintr-o lecție sau serii de lecții, de intervalele de odihnă dintre exerciții. Despre necesitatea unei planificări stricte și a controlului acestor caracteristici ale eforturilor pentru atingerea efectului de adaptare scontat, ne vorbesc următoarele: pentru creșterea posibilităților anaerobe alactice, legate de creșterea rezervelor compușilor macroergici, cele mai potrivite sunt eforturile de scurtă durată (5–10 s), de intensitate maximă. Pauzele mari (până la 2–3 min) permit refacerea cantității de compuși macroergici și previn activarea semnificativă a glicolizei în timpul îndeplinirii eforturilor următoare. Însă aici

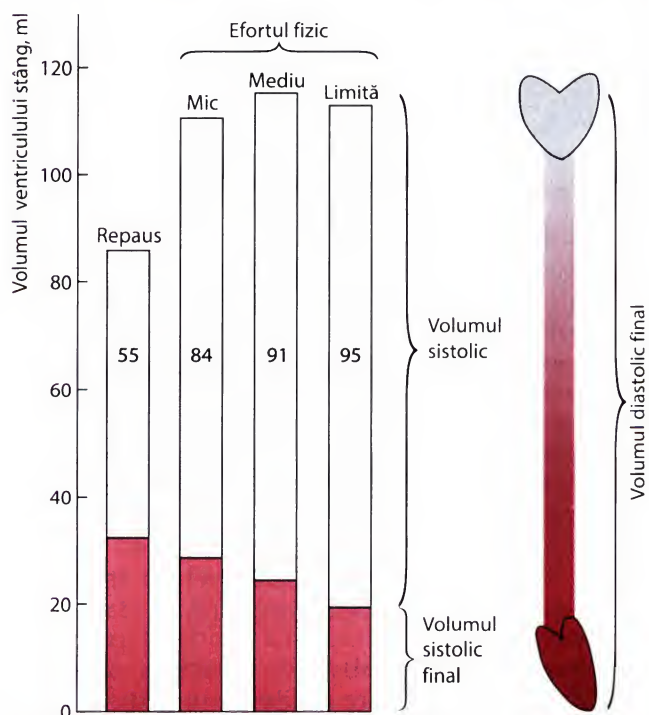


FIGURA 9.5 — Volumul sistolic în starea de repaus și în timpul efectuării exercițiilor fizice de intensitate diferită (Poliner, 1980)

trebuie ținut cont că astfel de eforturi, asigurând o activare limită a surselor de energie alactacide, nu sunt în măsură să conducă la o epuizare mai mare de 50 % a depozitelor energetice alactacide ale mușchilor. O activitate cu intensitate maximă desfășurată în decurs de 60–90 s conduce la o epuizare practic totală a surselor anaerobe alactacide, în timpul efortului și, prin urmare, la o creștere a rezervelor de fosfați macroergici, ceea ce conduce la concluzia că o astfel de activitate are un grad ridicat de eficiență în perfecționarea procesului de glicoliză (Di Prampero și alții, 1980).

Având în vedere faptul că nivelul maxim de formare a lactatului se observă de obicei după 40–45 s, iar activitatea desfășurată preponderent pe seama glicolizei durează de obicei 60–90 s, o astfel de activitate se folosește pentru creșterea posibilităților glicolitice. Pauzele de odihnă nu trebuie să fie de lungă durată, pentru ca valoarea lactatului să nu scadă semnificativ. Acest fapt va facilita atât creșterea puterii procesului glicolitic, cât și creșterea capacității aéroce (De Vries, Housh, 1994; Hoffman, 2002).

Cantitatea de lactat din sânge, la o activitate de intensitate maximă depinde semnificativ de durata acesteia. Valorile maxime ale lactatului se observă la o activitate cu o durată în limitele 1,5–5,0 min; creșterea în continuare a duratei de activitate este legată de o scădere importantă a concentrației de lactat (fig. 9.6). Acest fapt trebuie să fie luat în considerare la alegerea duratei activității, orientată spre creșterea productivității lactacide anaerobe.

Eforturile intense relativ de scurtă durată se caracterizează printr-un consum rapid de glicogen muscular și o utilizare nesemnificativă a glicogenului hepatic, de aceea la astfel de eforturi sistematice conținutul de glicogen din mușchi crește, în timp ce în ficat cantitatea de glicogen aproape nu se modifică. Creșterea rezervelor de glicogen hepatic este legată de utilizarea unor eforturi de lungă durată, cu intensitate moderată, sau de efectuarea unui număr mare de exerciții pentru viteză, în programele anumitor lecții de antrenament.

Diferite componente ale productivității aéroce pot fi perfecționate doar în cazul unor exerciții de lungă durată singulare sau în cazul unor exerciții de scurtă durată în număr mare. În special rezistența aerobă locală poate fi crescută pe deplin în cadrul efectuării unor eforturi care depășesc ca durată 60 % din cele maxim accesibile. Ca urmare a unui astfel de antrenament, în mușchi se produce un complex de modificări hemodinamice și metabolice.

Modificările hemodinamice sunt exprimate cu preponderență în îmbunătățirea capilarizării, în redistribuirea intramusculară a sângelui; cele metabolice – în creșterea glicogenului intramuscular, a hemoglobinei, creșterea numărului și a volumului mitocondriilor, creșterea activității enzimelor oxidative și a importanței specifice oxidării grăsimilor, în comparație cu carbohidrații (De Vries, Housh, 1994).

O activitate de lungă durată cu o anumită orientare în programele unor lecții separate, conduce la scăderea efectului de antrenament al acesteia sau la modificarea semnificativă a orientării acțiunii prioritare. Astfel, o activitate de lungă durată cu caracter aerob este legată de scăderea treptată a indicatorilor maxim posibili de consum de oxigen. Efortul aerob, pe parcursul a 70–80 min, la o intensitate a activității care reprezintă 70–80 % din VO_2 max, conduce la scăderea consumului de oxigen, în medie cu 8 %, efortul pe parcursul a 100 min – cu 14 %. Scăderea consumului de oxigen este însoțită de scăderea volumului sistolic cu 10–15 %, creșterea frecvenței cardiace cu 15–20 %, scăderea presiunii arteriale medii cu 5–10 %, creșterea debitului respirator cu 10–15 % (Hoffman, 2002; Wilmore, Costill, 2004).

Trebuie însă ținut cont de faptul că, pe măsura efectuării unei activități de lungă durată de intensitate diferită, se produc nu atât modificări cantitative, cât mai ales modificări calitative în activitatea sistemelor și organelor. De exemplu, la efectuarea unei activități cu orientare aerobă utilizând metoda efortului continuu sau cu intervale, la început se epuizează rezervele de

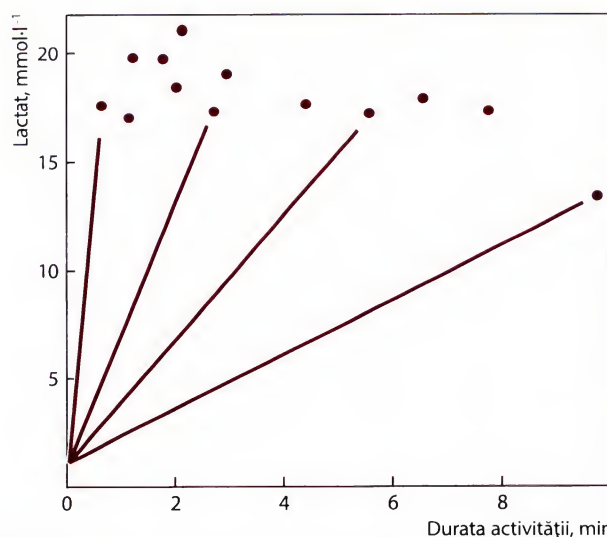


FIGURA 9.6 — Concentrația maximă de lactat în sânge la unul și același sportiv, la durate diferite de activitate, cu o intensitate aproape de cea maximă (Hermansen, 1972)

glicogen în fibrele cu contracție lentă și numai la sfârșitul acesteia, în cazul instalării oboselii, în fibrele cu contracție rapidă (Shepard, 1992). La sportivii de performanță, activitatea cu caracter aerob, pe parcursul a două ore, conduce la epuizarea glicogenului din fibrele cu contracție lentă. La creșterea duratei activității efectuate, treptat se epuizează rezervele de glicogen și în fibrele cu contracție rapidă. O creștere bruscă a intensității acțiunilor de antrenament (de exemplu, repetarea de mai multe ori a unor exerciții de 15–30 secunde, cu o intensitate mare și cu pauze scurte) este legată de epuizarea în primul rând a rezervelor de glicogen în fibrele cu contracție rapidă și numai după un mare număr de repetări se epuizează rezervele de glicogen din fibrele cu contracție lentă (Henriksson, 1992).

Specificitatea reacțiilor de adaptare la efort a organismului unui sportiv

Diferitelor tipuri de eforturi fizice, utilizate în antrenamentul modern, provoacă reacții de adaptare specifice, determinate de particularitățile reglării neuromorale, de gradul de activitate a diferitelor organe și mecanisme funcționale.

În cazul unei adaptări eficiente la eforturile riguroase stabilite, centrul nervos, unele organe și mecanisme funcționale, care intră în diferite structuri anatomice ale organismului, se unesc într-un complex unitar, formând baza pe care se derulează reacțiile de adaptare rapidă și de lungă durată.

Specificitatea adaptării rapide (de scurtă durată) și a celei de lungă durată se manifestă în mod clar chiar și la eforturi care se caracterizează printr-o orientare prioritară similară, prin durată, intensitate, dar care se deosebesc numai prin structura unor exerciții. La un efort specific, sportivii sunt în măsură să manifeste posibilități funcționale mai înalte, în comparație cu un efort nespecific. Drept exemplu care confirmă această situație, în figura 9.7 sunt prezentate valorile individuale ale $\dot{V}O_2$ max la ciclismul de șosea de înaltă performanță, în cadrul testării pe cicloergometru și bandă de alergare.

Creșterea capacității sistemului nervos vegetativ, în cadrul efectuării unor eforturi specifice, este stimulată în mare măsură de modelarea stărilor psihice corespunzătoare, ca răspuns la unele mijloace concrete de antrenament. Se cunoaște faptul că stările psihice, ca acțiune dinamică a proceselor psihice, reprezintă un sistem mobil, care se formează în conformitate cu cerințele dictate de o activitate concretă. În condițiile unei activități fizice intense,

cerințele maxime influențează deseori procesele psihice. Ca răspuns la anumiți excitanți intensi utilizați deseori, se formează stabilitatea psihică față de stres, care se manifestă prin redistribuirea posibilităților funcționale ale psihicului, de la sarcinile mai puțin importante pentru atingerea scopului propus, spre cele esențiale pentru îndeplinirea obiectivelor stabilite. În acest caz, apare sindromul «supramanifestărilor» psihice, în direcția proceselor de căutare informațională, motivării, controlului voluntar asupra comportamentului. (Rodionov, 1973; Kellmann, Kallus, 2001).

Pe lângă modificările apărute în activitatea sistemelor funcționale care susțin efortul de bază, în cazul eforturilor specifice se observă o dezvoltare rapidă a nivelului activității funcționale, respectiv o adaptare intensă la folosirea unor eforturi obișnuite (de exemplu, acomodarea rapidă a inimii unui sportiv de performanță, care se specializează în schiul alpin la efort competițional) și activitatea extrem de ridicată a funcției inimii, atât înainte de start, cât și în procesul de parcurgere a distanței (fig. 9.8). Atrag atenția valorile frecvenței cardiace înainte de start, atingerea rapidă a valorilor maxime și nivelul mai ridicat al acestora, în comparație cu o activitate de intensitate maximă pe cicloergometru.

Un fapt interesant, care atestă specificitatea strictă a adaptării, ca răspuns la eforturile de antrenament de diferite tipuri, a fost observat în

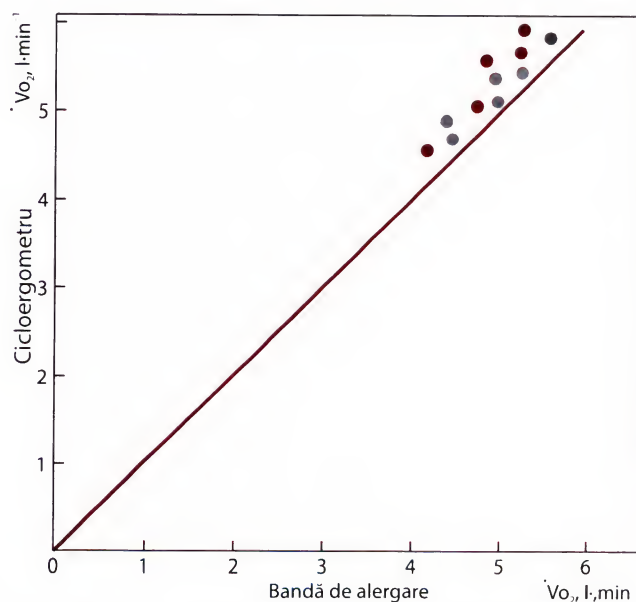


FIGURA 9.7 — Valorile absorbției maxime de oxigen la ciclismul de șosea, cu performanțe înalte, în timpul efortului pe cicloergometru și bandă de alergare (Hollmann, Hettinger, 1980)

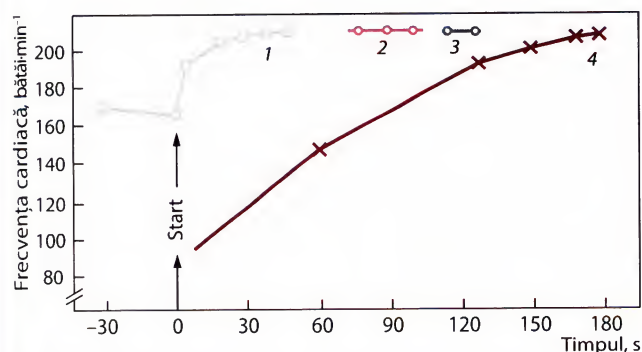


FIGURA 9.8 — Frecvența cardiacă la sportivi de înaltă performanță în diferite discipline din domeniul schiului (1) – slalom special; 2) slalom uriaș; 3) coborâre de viteză) înainte de start și în timpul parcurgerii distanței, cât și în timpul unui efort maxim pe cicloergometru (4) (Howald, 1974)

cadrul desfășurării unor cercetări pe înotători de înaltă performanță (Holmer, 1974). S-a stabilit că creșterea sau scăderea VO_2 max ca răspuns la creșterea sau micșorarea volumului activității de înot cu caracter aerob în diferiți ani de pregătire se manifestă doar în cazul testării pe baza eforturilor din înot. În ceea ce privește nivelul VO_2 max la eforturi în domeniul alegărilor, acesta, practic nu se modifică (fig. 9.9).

Caracterul selectiv al acțiunii eforturilor poate fi demonstrat în mod convingător prin rezultatele experimentului, în care cei testați pe parcursul a șase săptămâni efectuau o activitate aerobă de lungă durată pe cicloergometru, lucrând cu un singur picior (Hennriksson, 1992). După terminarea antrenamentului, cu ajutorul cateterizării arteriale și venoase și biopsiei musculare s-a studiat metabolismul energetic în timpul efectuării efortului la cicloergometru cu o intensitate de 70 % din VO_2 max. În piciorul antrenat, în comparație cu cel neantrenat, s-a observat o secreție semnificativ mai mică de lactat, cât și un procent substanțial mai mare de producere a energiei pe seama arderii grăsimilor.

Aceste date trebuie să fie luate în considerare, în tendința de a folosi efectul adaptării încrucișate în cadrul pregătirii sportivilor de performanță.

În literatura de specialitate, este oglindit pe larg aspectul practic al fenomenului de adaptare încrucișată, legată de transferul reacțiilor de acomodare, dobândite ca urmare a acțiunii unor excitanți asupra acțiunii altora. Adaptarea la o activitate musculară poate fi însoțită de fenomenul adaptării și față de alți excitanți, de exemplu, față de hipoxie, răcire, supraîncălzire și altele (Rusin, 1984).

La baza adaptării încrucișate stă caracterul comun al cerințelor, impuse organismului de

către diferiți excitanți. Printre altele, adaptarea la hipoxie – este înainte de toate «lupta pentru oxigen» și o folosire mai eficientă a acestuia, iar adaptarea la o activitate musculară crescută, de asemenea conduce la creșterea posibilităților de transport al oxigenului și posibilităților mecanismelor de oxidare. Acest fapt se referă nu numai la resinteza aerobă, dar și la cea anaerobă a ATP. În cadrul adaptării la frig prin activitate musculară se măresc posibilitățile potențiale ale oxidării glicolitice și aerobe a hidraților de carbon, cât și metabolizarea lipidelor și oxidarea acizilor grași. La adaptarea pentru supraîncălzire, cea mai mare importanță o are creșterea capacității mitocondriilor, care se obține printr-o activitate musculară sistematică, cu nivele înalte ale respirației și fosforilării (Iakovlev, 1974).

Fenomenele de adaptare încrucișată, care joacă un anumit rol pentru persoanele care se antrenează în scopul întăririi sănătății și pentru a-și îmbunătăți starea de pregătire fizică, nu pot fi analizate ca factor decisiv ce asigură creșterea gradului de antrenare la sportivii de performanță. Chiar și la persoanele neantrenate, sporirea calităților motrice, de exemplu a forței, ca urmare a unei adaptări încrucișate, este clar nesemnificativă, în comparație cu nivelul transformărilor de adaptare datorate unui antrenament nemijlocit (fig. 9.10).

Despre posibilitățile limitate ale fenomenului de adaptare încrucișată, aplicat la obiectivele sportului de înaltă performanță, ne demonstrează și multe alte date experimentale.

Cercetările (Saltin și alții, 1976) în care s-a efectuat antrenamentul unui singur membru inferior, au demonstrat că adaptarea locală s-a realizat doar la nivelul membrului inferior supus antrenamentului. Astfel, două grupe de persoane

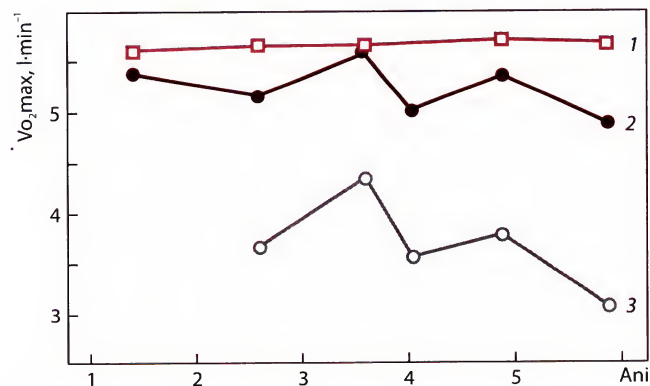


FIGURA 9.9 — Dinamica modificării absorbției maxime a oxigenului la înotători de performanță în funcție de volumul și intensitatea activității: 1) – în timpul alergării, 2) – la înot stil craul, 3) la înot stil craul cu ajutorul brațelor (Holmer, 1974)

testate s-au antrenat pe cicloergometru în decurs de patru săptămâni, câte 4-5 ședințe, efectuând activitatea cu un singur membru inferior. Antrenamentul celor testați a fost orientat spre dezvoltarea rezistenței cu caracter aerob. Ca rezultat al acestui antrenament, la persoanele testate din ambele grupe s-a mărit VO_2 max, a scăzut frecvența cardiacă și s-a remarcat un nivel mai scăzut de lactat la un efort standard submaximal. Aceste modificări au fost mai pronunțate la persoanele care s-au antrenat pentru rezistență. În același timp, la persoanele care făceau parte din a doua grupă, în comparație cu cei testați în prima grupă, a crescut semnificativ activitatea succinildehidrogenazei, economicitatea consumului de glicogen. Toate aceste modificări pozitive s-au referit, cu preponderență, la membrul inferior antrenat; secreția de lactat în timpul activității de intensitate submaximală s-a remarcat numai în membrul inferior neantrenat. Autorii au explicat aceste deosebiri, înainte de toate, prin creșterea activității enzimelor aerobe și prin îmbunătățirea capilarizării mușchilor antrenați.

Specificitatea adaptării la eforturi fizice concrete este determinată, într-o măsură mai mare, de particularitățile activității contractile a

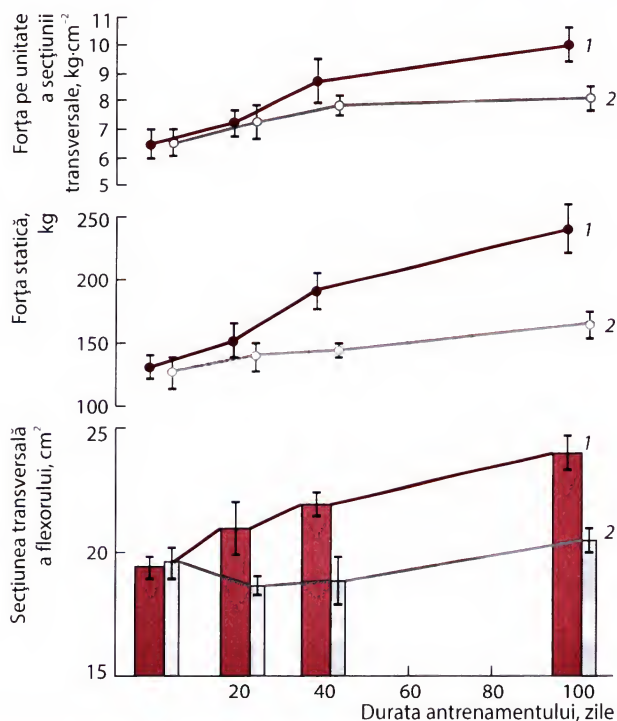


FIGURA 9.10 — Modificarea posibilităților flexorului mâinii drepte antrenat (1) și flexorului neantrenat al mâinii stângi (2) în timpul antrenamentului pe parcursul a 100 de zile (Ikai, Fukunada, 1970)

mușchilor, decât de stimuli externi, în special de modificarea mediului hormonal. Aceasta se observă din faptul că adaptarea mitocondrială se limitează în fibrele musculare, care participă la contracție. De exemplu, la alergători și la cicliști, creșterea conținutului de mitocondrii se limitează în mușchii extremităților inferioare; dacă este antrenată o singură extremitate, adaptarea este limitată doar în cadrul acesteia (Wilmore, Costill, 2004). A fost demonstrat de asemenea faptul că modificările de adaptare a conținutului de mitocondrii pot fi cauzate de exerciții, indiferent de absența hormonilor tiroidieni sau hipofizari (Holloszy, Coyle, 1984).

Specificitatea adaptării se manifestă în raport cu diferite calități motrice. Despre aceasta ne vorbesc datele potrivit cărora abilitatea crește, în general, la segmentul (membru superior) care a fost supus unui antrenament special (fig. 9.11). Este interesant că efectul maxim se observă doar la un anumit volum de activitate, a cărui depășire influențează în mod negativ asupra desfășurării reacțiilor de adaptare. Concluzii similare a expus și V. Leah (1989), care a studiat structura și legătura reciprocă dintre diferite tipuri de capacități de coordonare ale omului, arătând o independență relativă a uneia față de alta.

Specificitatea acțiunii antrenamentului pentru rezistență, în ceea ce privește angrenarea în activitate a fibrelor de diferite tipuri și rezervele de adaptare ale acestora, din punctul de vedere al creșterii volumului mitocondriilor, se manifestă în următoarele: în fibrele cu contracție rapidă de tip b, volumul mitocondriilor este practic la fel la persoanele neantrenate și la cele antrenate pentru rezistență. În fibrele cu contracție rapidă de tip a și în special în fibrele cu contracție lentă ale persoanelor antrenate, volumul mitocondriilor

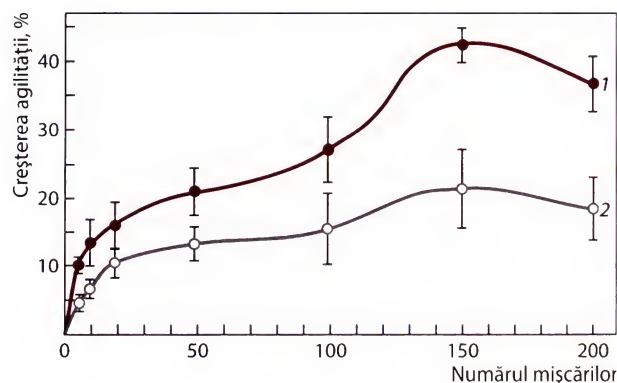


FIGURA 9.11 — Creșterea agilității mâinii antrenate (1) și neantrenate (2), ca urmare a unui antrenament de șase săptămâni, în funcție de volumul activității efectuate (Hettinger, Hollmann, 1964)

depășește semnificativ indicatorii persoanelor care nu sunt antrenate pentru rezistență (fig. 9.12).

În felul acesta, la pregătirea sportivilor de înaltă performanță, trebuie să ne orientăm spre metode și mijloace care să asigure un caracter adecvat al acțiunilor de antrenament, după caracterul și profunzimea modificărilor în activitatea sistemelor funcționale, structura dinamică și cinematică a mișcărilor, particularitățile psihice ale proceselor în timpul unei activități competiționale eficiente.

Acțiunea efortului asupra organismului sportivilor cu performanțe și pregătire diferite

Adaptarea rapidă și de lungă durată a sportivilor se modifică semnificativ în funcție de nivelul de performanță al acestora, de pregătire și de nivelul stării funcționale. Mai mult, una și aceeași activitate, ca volum și intensitate, determină reacții diferite. Dacă reacția la o activitate standard la maeștri ai sportului este exprimată nesemnificativ – oboseala sau abaterile în activitatea sistemelor funcționale, care suportă efortul de bază, nu sunt mari, refacerea se desfășoară rapid, la sportivii cu o performanță mai redusă, o astfel de activitate produce o reacție cu mult mai violentă: cu cât este mai scăzută performanța sportivului, cu atât, sunt mai mari oboseala și abaterile în starea sistemelor funcționale care participă cel mai activ la asigurarea activității și este mai îndelungată perioada de refacere (fig. 9.13).

La eforturi limită, la sportivii de performanță se observă reacții mai pronunțate (fig. 9.14). În special creșterea performanței la înotători este legată de scăderea consumului de energie în timpul efectuării efortului standard și de creștere concomitentă a acestuia, la eforturi maxime (fig. 9.15).

La eforturi maxime, la o persoană antrenată, consumul de oxigen poate să depășească $6 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, debitul cardiac – $44\text{--}47 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$, volumul sistolic – $200\text{--}220 \text{ ml}$, adică de 1,5–2 ori mai mari decât la persoanele neantrenate (Hartley, 1992; Platonov, 1992). La persoanele antrenate, în comparație cu cele neantrenate, se manifestă reacția mult mai pronunțată a sistemului simpatoadrenergic. Toate acestea asigură omului adaptat la eforturi fizice, o mare capacitate de lucru, care se manifestă în creșterea intensității și duratei activității.

La sportivii antrenați pentru o activitate intensă, cu caracter aerob, se observă o creștere substanțială a vascularizării mușchilor pe seama creșterii numărului de capilare în țesutul muscular și deschiderii unor vase colaterale potențiale,

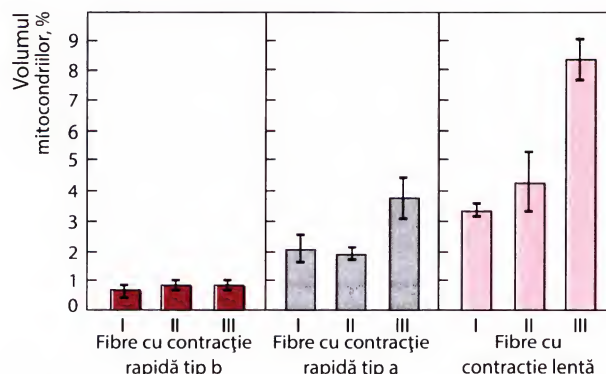


FIGURA 9.12 — Volumul mitocondriilor în trei tipuri de fibre la o persoană care nu practică sportul (I), la un student dintr-o instituție sportivă de învățământ superior (II) și la un sportiv antrenat pentru rezistență (III) (Hollmann, Hettinger, 1980)

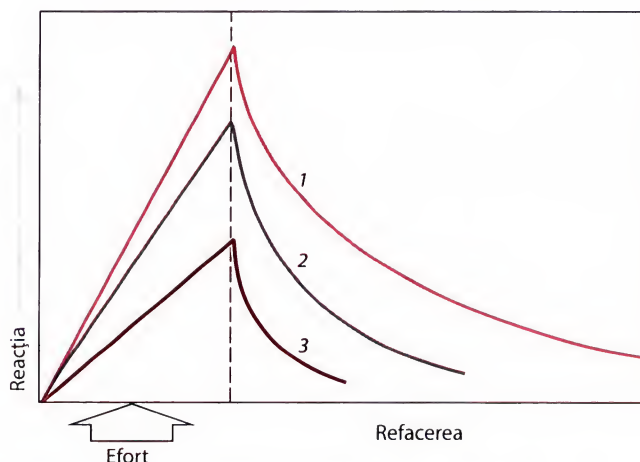


FIGURA 9.13 — Reacția organismului la o activitate de același volum și intensitate: 1) – înotători de performanță scăzută; 2) – de performanță medie, 3) – de performanță înaltă

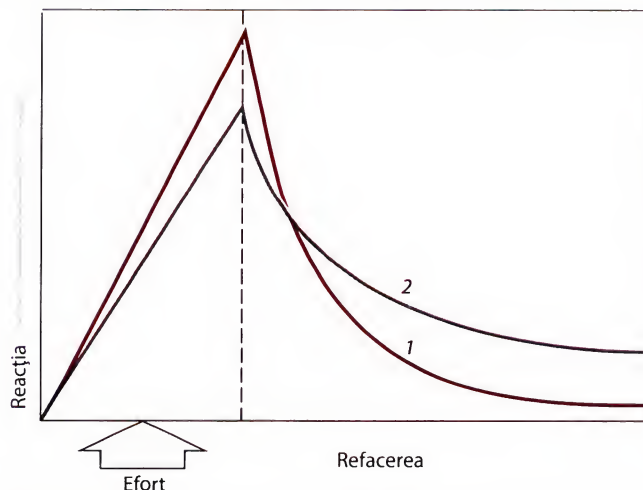


FIGURA 9.14 — Reacția organismului la un efort maxim: 1) – înotători de înaltă performanță; 2) – înotători de performanță scăzută

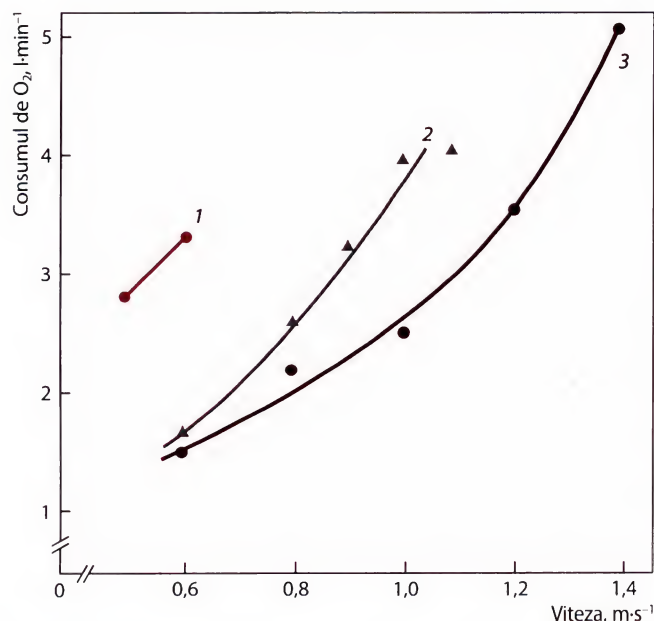


FIGURA 9.15 — Consumul de oxigen în funcție de viteza de înot, la înotători cu performanțe diferite, în timpul înotului la stil craul pe piept: 1) înotător – amator; 2) înotător bun; 3) înotător de înaltă performanță (Holmer, 1972)

cea ce conduce la creșterea circulației sanguine la o activitate intensă (Åstrand, Rodahl, 1986; Wilmore, Costill, 2004). În același timp, la eforturi standard, la persoanele antrenate, în comparație cu cele neantrenate, se observă scăderea mai mică a afluxului de sânge spre mușchii care nu sunt activi, ficat și spre alte organe interne. Acest fapt este legat de perfecționarea mecanismelor centrale ale reglării diferențiate a circulației sanguine, de creșterea vascularizării fibrelor musculare, de creșterea capacității țesutului muscular de a utiliza oxigenul din sânge.

La sportivii de înaltă performanță, cu o reacție mai pronunțată la efort maxim, procesele de refacere după efort se desfășoară mai intens. Dacă la înotătorii de performanță scăzută, refacerea capacității funcționale, după lecțiile de antrenament cu eforturi mari, cu caracter mixt aerob-anaerob, poate să se prelungească până la 3–4 zile, la maeștrii ai sportului perioada de refacere este de două ori mai scurtă, cu condiția ca volumul cumulat de înot la o lecție de antrenament la aceștia să fie de 2,5 – 3,5 ori mai mare, în comparație cu sportivii cu performanță scăzută. Este important de asemenea faptul că la sportivii de înaltă performanță modificările mari în activitatea sistemului nervos vegetativ la eforturi maxime se asociază cu o activitate mai eficientă, ceea ce se manifestă în economicitatea acestora, eficiența coordonării intramusculare și

intermusculare. Acest efect se observă chiar și în acele cazuri, când diferențele în performanța sportivilor nu sunt mari (Platonov, 1992).

Eforturile standard și cele maxime provoacă reacții diferite ca valoare și caracter în diferite etape ale unui macrociclu de antrenament, cât și atunci când acestea sunt planificate la nivelul nerefăcut al posibilităților funcționale ale organismului, după eforturile precedente. Astfel, la începutul primei etape a perioadei pregătitoare, reacția organismului unui sportiv la eforturile specifice standard este exprimată într-o măsură mai mare în comparație cu indicatorii care se înregistrează în cea de-a doua etapă a perioadei pregătitoare și în perioada competițională (fig. 9.16). Prin urmare un antrenament special conduce la o economicitate substanțială a funcțiilor în timpul efectuării activității standard. Și invers, eforturile maxime sunt legate cu reacții mai pronunțate, pe măsura creșterii gradului de antrenare a sportivului. La un înotător de înaltă performanță, la parcurgerea distanței de competiție (100 m, stil liber) cu viteza maximă, în a doua jumătate a perioadei pregătitoare și în perioada competițională se observă o reacție mai pronunțată, în comparație cu indicatorii înregistrați în prima etapă a perioadei pregătitoare. În același timp, parcurgerea distanțelor de o sută de metri cu un rezultat standard, pe măsura creșterii stării de antrenament, provoacă o reacție mai puțin pronunțată.

Efectuarea uneia și aceleiași activități în

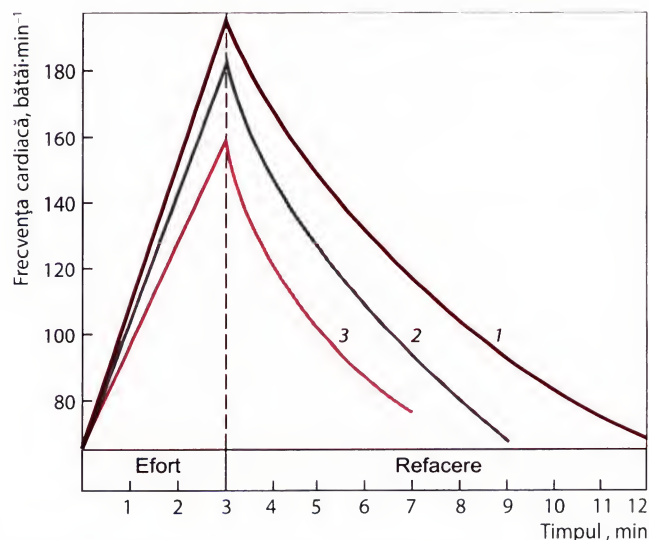


FIGURA 9.16 — Frecvența cardiacă și durata revenirii acesteia la sportivi în timpul și după un efort standard: 1) – prima etapă din cadrul perioadei pregătitoare; 2) – a doua etapă din cadrul perioadei pregătitoare; 3 – perioada competițională

Sportivul	Indicator							
	O ₂ -cerere, ml·min ⁻¹		Frecvența cardiacă, bătăi·min ⁻¹		Debit respirator, l·min ⁻¹		Frecvența respirației cicluri·min ⁻¹	
	60-75 c	240-255 c	60-75 c	240-255 c	60-75 c	240-255 c	60-75 c	240-255 c
Primul	5792	11 800	184	200	115	132	48	60
Al doilea	4592	12 068	187	202	118	146	64	90
Al treilea	5000	11 400	177	180	137	152	48	66
Al patrulea	4370	12 080	205	210	113	125	64	74

TABELUL 9.1 — Reacția sistemelor funcționale ale organismului cicliștilor, la începutul și la sfârșitul cursei (Mihailov, 1971)

diferite stări funcționale conduce la reacții diferite din partea sistemelor funcționale ale organismului. Drept exemplu pot servi rezultatele cercetărilor obținute în cadrul modelării condițiilor curselor de urmărire pe echipe pe pista de viteză: efectuarea unei activități egală ca putere și ca durată, în condiții de oboseală conduce la creșterea bruscă a reacțiilor în activitatea sistemelor funcționale (tabel 9.1).

Trebuie să fie controlată deosebit de strict starea funcțională a sportivilor, în cadrul planificării activității, care este orientată spre creșterea capacităților de viteză și de coordonare. Activitatea direcționată spre creșterea acestor calități trebuie efectuată numai după refacerea completă a posibilităților funcționale ale organismului, care determină nivelul manifestării acestor calități. În cazul în care eforturile pentru viteză sau eforturile direcționate spre creșterea capacităților de coordonare sunt efectuate la posibilități funcționale scăzute, în raport cu manifestarea maximală a acestor calități, nu se va produce adaptarea eficientă. Mai mult, se pot forma niște stereotipuri motorii, relativ rigide,

care limitează creșterea capacităților de viteză și de coordonare (Platonov, 1984).

Eforturile caracteristice sportului modern conduc la rezultate sportive extrem de ridicate, la o adaptare de lungă durată, care se desfășoară rapid și care atinge valori greu de prognozat. Din păcate, aceste eforturi reprezintă deseori și cauza inhibării posibilităților de adaptare, întreruperii creșterii rezultatelor, scurtării duratei de participare a sportivului la nivelul celor mai înalte performanțe, apariției unor modificări prepatologice și patologice în organism (fig. 9.17). O adaptare eficientă a organismului sportivilor la eforturi se observă în a doua și în prima parte a zonei a treia de interacțiune a stimulului și reacției organismului. La granița dintre zonele a treia și a patra încetinește creșterea funcțiilor, cu conectarea mecanismelor compensatorii de apărare. Trecerea în cea de-a patra zonă conduce la scăderea logică a posibilităților funcționale ale sportivilor și la apariția sindromului de supraantrenament (Șirkoveț, Șustin, 1999).

La începutul unui antrenament direcționat către un scop, procesul de adaptare se produce

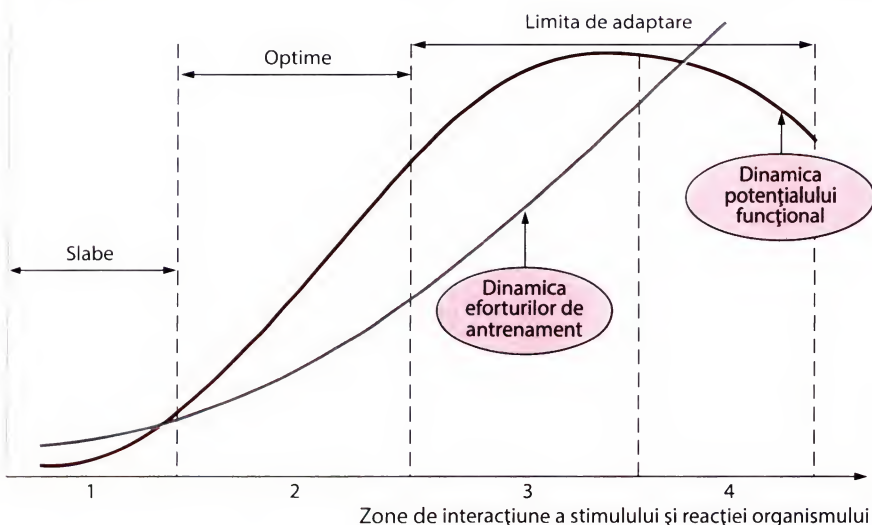


FIGURA 9.17 — Schema dinamicii interacțiunii eforturilor de antrenament și potențialului funcțional al organismului sportivilor în diferite zone (Șirkoveț, Șustin, 1999)

în mod intens. În continuare, pe măsura creșterii nivelului de dezvoltare a calităților motrice și a posibilităților diferitelor organe și sisteme, ritmurile de formare a reacțiilor de adaptare de lungă durată încetinesc substanțial. Această legitate se manifestă în anumite etape de pregătire, în cadrul unui macrociclu de antrenament și pe parcursul pregătirii multianuale.

Extinderea zonei rezervei funcționale a organelor și sistemelor organismului la sportivii de performanță și antrenați este legată de reducerea zonei care stimulează adaptarea în continuare: cu cât este mai înaltă performanța sportivului, cu atât este mai îngustă gama activității funcționale, care este capabilă să stimuleze desfășurarea în continuare a proceselor de adaptare (fig. 9.18).

În etapele timpurii din cadrul pregătirii multianuale – pregătirea inițială, pregătirea prealabilă de bază – trebuie să fie folosite pe scară cât mai largă mijloacele care se află în jumătatea inferioară a zonei care stimulează adaptarea de lungă durată. Aceasta reprezintă garanția extinderii acestei zone în etapele ulterioare. Folosirea pe scară largă în etapele timpurii din cadrul pregătirii multianuale, a mijloacelor care se găsesc în jumătatea de sus a zonei poate să o reducă brusc în etapele ulterioare și în felul acesta să reducă la minimum arsenalul de metode și de mijloace capabile să stimuleze adaptarea de lungă durată în etapele de încheiere cele mai importante din cadrul pregătirii multianuale.

Reacțiile organismului sportivului la eforturile competiționale

Activitatea competițională modernă a sportivilor de înaltă performanță este deosebit de intensă;

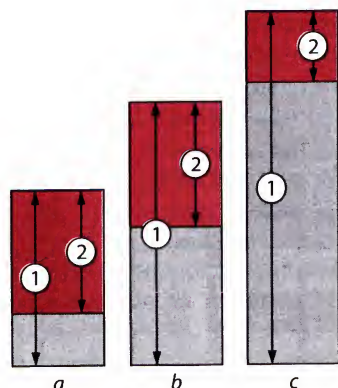


FIGURA 9.18 — Corelația dintre zona rezervelor funcționale (1) și zona care stimulează adaptarea în continuare (2): a — la persoanele ce nu practică sportul; b — la sportivi de performanță medie; c — la sportivi de clasă mondială (Platonov, 1997)

de exemplu, alergătorii pe distanțe medii iau startul pe parcursul unui an de până la 50–60 ori, înotătorii – de 120–140 ori, cicliștii de velodrom – 160 ori și mai mult, la cicliștii pe șosea sunt planificate în decursul unui an până la 100–150 zile de competiții și peste etc. Volumul atât de mare de activitate competițională este determinat nu numai de necesitatea unei participări cu succes la diferite competiții, dar și de folosirea acestora ca cel mai puternic mijloc de stimulare a reacțiilor de adaptare și a pregătirii integrale, care permite să se reunească întregul complex de premise tehnico-tactice, funcționale, fizice și psihice, de calități și capacități într-un sistem unitar, orientat spre atingerea rezultatului planificat. Chiar și la o planificare optimă a eforturilor de antrenament, care le modelează pe cele competiționale, și în absența unei motivații corespunzătoare a sportivului pentru efectuarea eficientă a acestora, nivelul activității funcționale a organelor efectoare și de reglare este mult mai scăzut decât în competiții. Numai în procesul competițional sportivul poate să ajungă la nivelul manifestărilor funcționale maxime și să efectueze o asemenea activitate, pe care nu o poate face în timpul lecțiilor de antrenament.

Drept exemplu vom prezenta datele obținute pentru sportivii de înaltă performanță în timpul efectuării unui efort făcut o singură dată (fig. 9.19, fig. 9.20).

Crearea unui microclimat de competiție în timpul efectuării complexului de exerciții de antrenament și a programelor lecțiilor facilitează creșterea capacității funcționale a sportivilor și o mai mare mobilizare a rezervelor funcționale ale organismului acestora. Despre aceasta ne stau

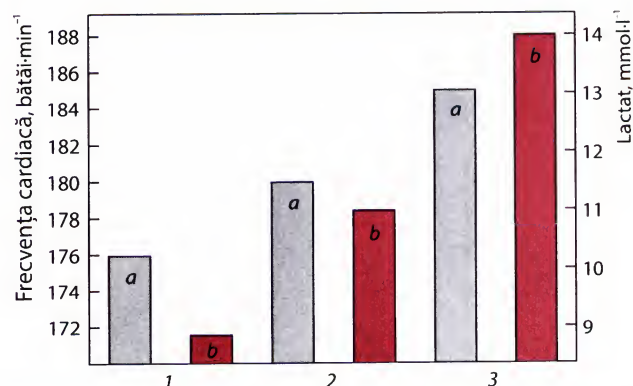


FIGURA 9.19 — Reacția organismului unui luptător de stil liber de înaltă performanță la efortul dintr-un test specific: 1) – aruncarea unui manechin pe parcursul a trei minute cu o intensitate maxim accesibilă; 2) Lupta de control; 3) Lupta la competiții importante; a — frecvența cardiacă; b — lactat

TABELUL 9.2 — Capacitatea funcțională a sportivilor și reacția sistemelor funcționale ale organismului

Condițiile de efectuare a activității	Indicator			
	Numărul de repetări în 10 min	Rezistența de forță, unități convenționale	Frecvența contracțiilor inimii (date medii), bătăi·min ⁻¹	Datoria de oxigen
Individuală	430	12 900	182	7,5
Colectivă	495	14 850	190	9,0

mărturie datele care reflectă nivelul capacității funcționale a sportivilor de înaltă clasă, în cadrul parcurgerii distanțelor competiționale, în condiții de antrenament și de competiție de niveluri diferite (fig. 9.21), cât și în cadrul efectuării unor exerciții de forță, direcționate spre dezvoltarea rezistenței de forță, în cadrul efectuării de zece ori a activității de forță pe aparatul de antrenament pentru mușchii centurii scapulare, pe parcursul unui minut, cu încărcătura de 60 % din cea maxim accesibilă și cu pauze de 20 secunde (tabel 9.2).

Și alte cercetări au demonstrat faptul că folosirea completă a rezervelor funcționale ale organismului este facilitată de condițiile competiționale, în comparație cu condițiile de antrenament. De exemplu, cursele de control la distanțe de 300 și 600 m conduc la o acumulare semnificativ mai mică de lactat, în comparație cu modificările observate la parcurgerea aceleiași distanțe, în condiții de competiție. După cum se vede din fig. 9.22, valoarea maximă a lactatului în condiții de competiție oscilează în limitele 20–24 mmol·l⁻¹, valorile pH-ului scad sub 6,9 unități convenționale. În condițiile probelor de control la alergări, valorile maxime de lactat nu depășesc 18 mmol·l⁻¹, iar pH-ul nu scade sub 7,0 unități

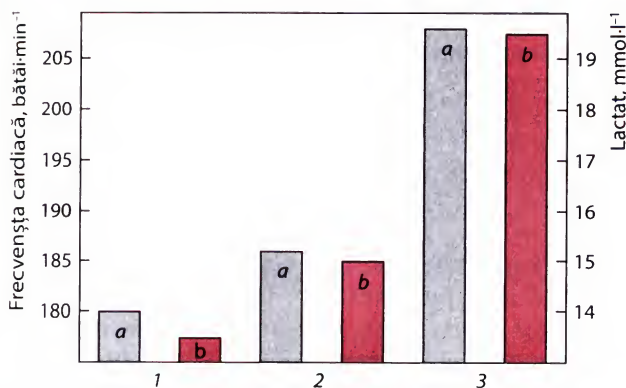


FIGURA 9.20 — Reacția organismului unui ciclist de înaltă performanță (cursă individuală de urmărire pe velodrom) la efort: 1) — cicloergometrică în trepte; 2) Competiții de control; 3) Competiții importante dintr-un sezon; a — frecvența cardiacă; b — lactat

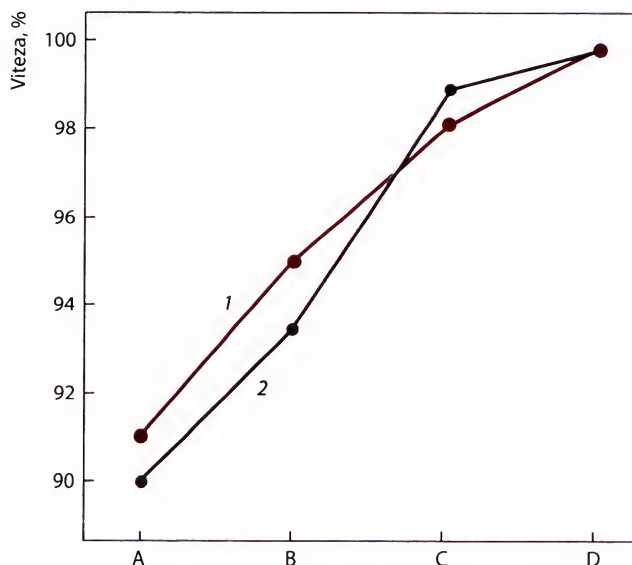


FIGURA 9.21 — Viteza de înot la distanțele competiționale, la înotători de înaltă performanță, în condiții de antrenament și de competiții de diferite niveluri: A) - antrenament, B) - competiții de control, C - competiții de selecție, 1 - craul (n=6); 2 - bras (n=5)

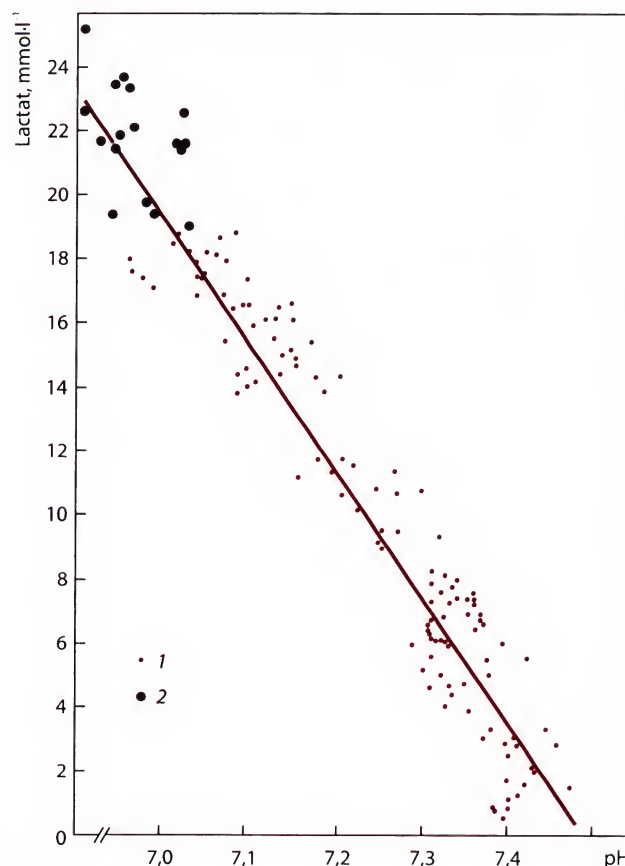


FIGURA 9.22 — Dependența dintre valorile pH-ului și lactatului din sânge în timpul curselor de control (1) pe 300 și 600 m și la competiții (2) (Hollmann, Hettinger, 1980)

convenționale.

Eforturile de competiție la alegările de tip maraton, în ciclism (pe șosea) sunt în măsură să conducă la dereglări patologice însemnate în mușchii care suportă efortul principal, fapt ce nu se observă în procesul de antrenament. De exemplu, după competițiile pentru curse de maraton, în mușchiul triceps sural al sportivilor, sunt identificate leziuni ale aparatului de contracție (leziunile discurilor Z, liza miofibrilelor, apariția contracturilor), a mitocondriilor (umflare, incluziuni cristaline), sunt observate rupele ale sarcolemiei, necroza celulelor, inflamații și altele. Simptomele traumatice indicate dispar nu mai devreme de zece zile de la competiții (Hoppeler, 1986).

Cercetările au demonstrat că în cadrul unei testări repetate, în condiții obișnuite, oscilațiile forței la măsurători repetate nu depășesc de obicei 3–4 %. Dacă măsurătorile repetate se efectuează în condiții competiționale sau în condițiile unei motivații corespunzătoare, creșterea forței poate să reprezinte 10–15 % (Hollmann, Hettinger, 1980), în unele cazuri – 20 % și mai mult.

Aceste date necesită modificarea unor idei încă răspândite cu privire la competiții ca o simplă valorificare a tot ce a fost acumulat în procesul de antrenament. Caracterul eronat al acestor idei este evident, întrucât sportivii demonstrează cele mai înalte rezultate în cadrul principalelor competiții. Mai mult, cu cât este mai înalt nivelul competiției, concurența la acestea, atenția față de competiție din partea fanilor, a presei, cu atât mai ridicate sunt rezultatele sportive. Aceasta, fără să se țină seama că, în condițiile competițiilor de control, pot fi evitați mulți factori care par a crea obstacole pentru o activitate competițională eficientă. Însă în competițiile secundare lipsește unul din factorii hotărâtori, care determină nivelul rezultatelor în sportul de înaltă performanță – mobilizarea maximă a posibilităților psihice. Este binecunoscut faptul că rezultatele oricărei activități a unui sportiv, în special a celei legate de situații extreme, depind nu numai de perfecțiunea deprinderilor și abilităților lui, de nivelul dezvoltării calităților motrice, ci și de caracterul acestuia, de forța năzuințelor, de hotărârea acțiunilor, de mobilizarea voinței. Mai mult, cu cât este mai înaltă clasa sportivului, cu atât posibilitățile psihice ale acestuia joacă un rol mai mare pentru obținerea de rezultate sportive înalte, care sunt în măsură să exercite o influență semnificativă asupra nivelului manifestărilor funcționale (Tzen, Pahomov, 1985).

Oboseala și refacerea în cazul unei activități musculare intense

Oboseala trebuie analizată ca un proces complex, care afectează toate nivelurile funcționării organismului (molecular, subcelular, celular, organic, sistemic și la nivelul întregului organism ca un tot unitar) și care se manifestă în totalitatea modificărilor legate de modificările homeostaziei, ale sistemelor de reglare, vegetative și efectoare, de dezvoltare a senzației subiective de oboseală, de scădere temporară a capacității funcționale.

Oboseala — reprezintă un tip special de stare funcțională a omului, care apare temporar sub influența unei activități intense sau de lungă durată și care conduce la scăderea eficienței acesteia. Oboseala se manifestă prin scăderea forței și a rezistenței mușchilor, prin înrăutățirea coordonării mișcărilor, prin creșterea consumurilor de energie în timpul efectuării uneia și aceleiași activități, prin încetinirea reacțiilor și a vitezei de prelucrare a informației, prin îngreunarea procesului de concentrare și de comutare a atenției și prin alte fenomene. Oboseala poate avea caracter **acut** și **cronic**. Oboseala acută reprezintă urmarea unui efort după un anumit exercițiu de antrenament sau competițional, după o serie de exerciții sau programe din cadrul unei singure lecții. Oboseala cronică apare ca urmare a eforturilor unor serii de lecții sau microcicluri, ale căror programe se efectuează în asociere cu o refacere insuficientă după eforturile precedente. Oboseala cronică, cu excepția unor anumite cazuri, reprezintă rezultatul unor eforturi peste limită și al organizării neraționale a antrenamentului.

În cadrul analizei oboselii în sport, sunt utilizate pe scară largă noțiuni precum caracterul obositor al efortului, fatigabilitatea, starea de oboseală, supraoboseala.

Caracterul obositor al efortului — reprezintă o proprietate obiectivă a activității de a produce oboseala. Caracterul obositor al oricărui tip de activitate este determinat, pe de o parte, de mărimea efortului asupra organismului, iar pe de altă parte, de gradul de pregătire fizică și psihică a omului, pentru anumite tipuri de activitate.

Fatigabilitatea — reprezintă o caracteristică a organismului uman luat ca întreg, a anumitor părți sau sisteme ale acestuia, de a fi predispus oboselii. Realizarea concretă a acestei caracteristici, adică profunzimea oboselii dezvoltate la unul și același efort depinde de gradul de adaptare a omului la un anumit tip de activitate și de gradul de antrenament al acestuia, de starea fizică și psihică, de nivelul motivației și

de tensiunea neuroemoțională.

Starea de oboseală — reprezintă starea întregului organism sau a unor anumite părți ale acestuia, care corespunde unui anumit grad de oboseală. Gradația treptelor de oboseală a omului se apreciază după senzațiile subiective, starea diferitelor funcții psihofiziologice, după modificarea eficienței activității.

Supraoboseala — reprezintă totalitatea dereglărilor funcționale stabile ale organismului uman care apar ca urmare a unei oboseli excesive ce se repetă de mai multe ori, nu dispar în timpul odihnei și sunt nefavorabile pentru sănătate. Supraoboseala de lungă durată reprezintă una dintre cauzele dezvoltării supraîncordării și a diferitelor tipuri de îmbolnăviri. Trebuie delimitat conținutul noțiunilor de oboseală și senzație subiectivă de oboseală.

Oboseala reprezintă un proces obiectiv care apare ca urmare a unei activități intense și de lungă durată, iar senzația subiectivă de oboseală reprezintă o percepție subiectivă și reflectarea acestui proces care apără organismul, de o epuizare excesivă.

Formele acute și cronice ale oboselii pot fi determinate de cele mai diverse cauze, care pot

fi reduse la cinci grupe principale – fiziologice, psihologice, medicale, tehnico-materiale și pedagogico-sportive (fig. 9.23). În prezentul capitol vom analiza în principal cauzele cu caracter fiziologic, care pot conduce la oboseală, întrucât tocmai cunoștințele din acest domeniu, în mare măsură, determină o organizare rațională a pregătirii sportivilor.

Refacerea — reprezintă procesul care se desfășoară ca reacție la oboseală și este orientat spre refacerea homeostaziei dereglate și a capacității funcționale. Refacerea după eforturi fizice înseamnă nu numai revenirea funcțiilor organismului la nivelul inițial sau apropiat de acesta. Dacă, după o activitate de antrenament, starea funcțională a organismului sportivilor ar reveni la nivelul inițial, ar dispărea posibilitatea perfecționării acestuia, prin intermediul unui antrenament concentrat spre un anumit obiectiv.

Atingerea stării de antrenament a sportivului reprezintă rezultatul faptului că reacțiile care se remarcă în organism după anumite eforturi de antrenament, nu sunt înlăturate în totalitate, ci se păstrează și se fixează. Efectuarea unei activități musculare încordate este legată de consumul potențialului funcțiilor și de oboseala care se

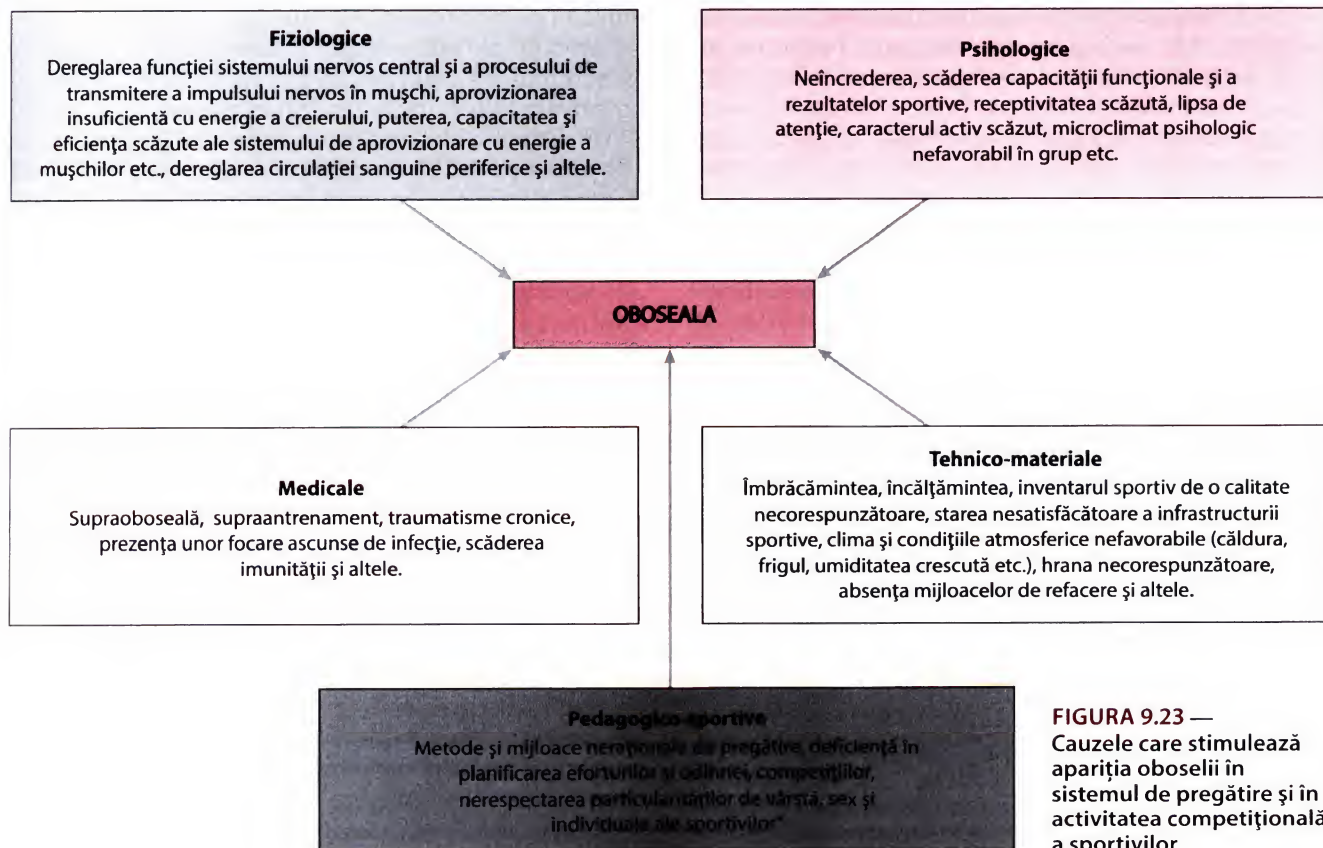


FIGURA 9.23 — Cauzele care stimulează apariția oboselii în sistemul de pregătire și în activitatea competițională a sportivilor

dezvoltă, de refacerea până la nivelul de prestart, în unele cazuri cu suprarefacere și stabilizarea ulterioară la nivelul inițial sau apropiat de acesta. Prezența acestor etape determină și oscilațiile capacității funcționale ale sportivului. Se distinge faza de scădere a capacității funcționale, refacerea acesteia, suprarefacerea (suprcompensarea) și stabilizarea (fig. 9.24). În faza de refacere se produce normalizarea funcțiilor – refacerea homeostaziei, completarea rezervelor energetice, în faza de suprarefacere se produce suprcompensarea resurselor energetice, destabilizarea – reconstrucția structurilor celulare și a sistemelor enzimatice.

Modificările din sistemele funcționale ale organismului unui sportiv, care apar în perioada de refacere servesc ca bază pentru creșterea stării de antrenament. Ținând cont de aceasta, la analiza perioadei post-efort, trebuie delimitate două faze: 1) faza funcțiilor somatice și vegetative modificate sub influența activității musculare (perioada timpurie de refacere), calculată în minute și în ore, la baza căreia stă refacerea homeostaziei organismului; 2) faza constructivă (perioada refacerii întârziate) în care au loc, în organe și țesuturi, modificări funcționale și structurale, ca urmare a însumării reacțiilor de urmă la eforturi.

Analizând procesele de refacere, care se desfășoară în organism ca răspuns la efectuarea unei activități intense sau de lungă durată, nu trebuie să ometem noțiunea de refacere curentă, pe parcursul efectuării activității, care constă în menținerea stării de echilibru și a valorilor homeostaziei, care se modifică în procesul activității musculare. Locul central printre aceste procese este ocupat de transformările metabolice, orientate spre menținerea unei concentrații

necesare a ATP în mușchii activi.

Referitor la o activitate musculară intensă este oportun să deosebim oboseala evidentă de oboseala ascunsă. Oboseala evidentă este cea care se manifestă prin scăderea capacității funcționale și prin refuzul de a efectua o activitate în regimul stabilit, ca urmare a unor devieri necompensate în activitatea sistemelor reglatoare și efectoare. Oboseala ascunsă (compensată) este cea caracterizată prin scăderea rezervelor substraturilor energetice, acumularea în mușchi și în sânge de produse ale metabolismului intermediar, scăderea economicității activității, modificări semnificative ale structurii mișcărilor, dar care însă nu este asociată cu scăderea capacității funcționale, ca urmare a utilizării mecanismelor compensatorii.

Diagnosticarea oboselii este foarte importantă pentru o planificare rațională a diferitelor unități structurale ale procesului de antrenament. Dacă definirea oboselii evidente nu prezintă, practic, nici o dificultate, având în vedere criteriul clar și obiectiv al manifestării acesteia, care este reprezentat de capacitatea funcțională, atunci evaluarea oboselii ascunse este mult mai complexă. Menținerea unui nivel stabil al capacității funcționale la sportivii de înaltă performanță în timpul efectuării unei activități de intensitate diferită, de la început, practic, se realizează în cadrul modificării continue a principalilor indicatori funcționali (fig. 9.25). Este destul de complicat să se stabilească în ce etapă a activității modificările compensatorii sunt legate de formarea oboselii ascunse, cu atât mai mult cu cât timpul apariției acesteia și caracterul desfășurării ei depind de posibilitățile individuale ale sportivilor, de gradul de antrenare a acestora,

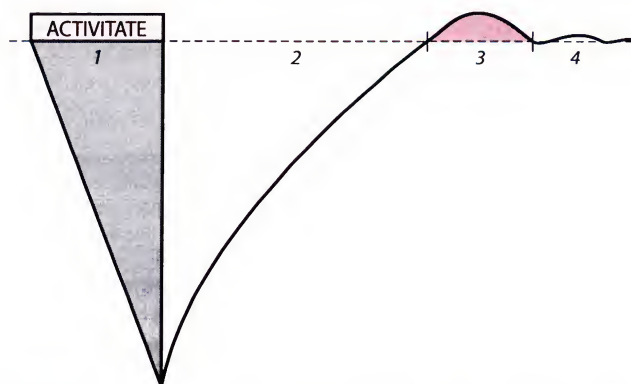


FIGURA 9.24 — Schema privind procesul de oboseală și de refacere la o activitate musculară care conduce la epuizarea rezervelor de glicogen din mușchi: 1 – oboseala; 2 – refacerea; 3 – suprarefacerea (suprcompensarea); 4 – stabilizarea

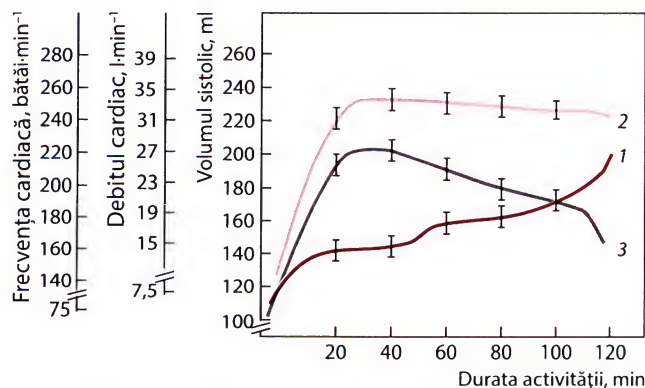


FIGURA 9.25 — Modificarea indicatorilor circulației sanguine la sportivii de înaltă performanță la o activitate musculară de intensitate moderată: 1 – frecvența cardiacă; 2 – debitul cardiac; 3 – volumul sistolic (Monogarov, 1986)

de caracterul eforturilor și altele.

Primele semne ale oboselii ascunse, legate de scăderea economicității activității, de înrăutățirea coordonării intramusculare și intermusculare, de modificări semnificative în structura de coordonare a mișcărilor, apar cel mai des după efectuarea a 70–75 % din volumul de activitate, care conduce la o oboseală evidentă. Treptat, aceste modificări se amplifică în direcția epuizării tot mai profunde a rezervelor funcționale și ating valori maxime accesibile pentru un anumit tip de activitate în perioada de trecere de la oboseala ascunsă la cea evidentă, adică în momentul unei scăderi vizibile a capacității funcționale a sportivului.

Principalul indicator care atestă apariția oboselii ascunse și adâncirea acesteia la o capacitate de lucru stabilă a sportivului, îl reprezintă consumurile de energie pe o unitate de activitate mecanică. Tocmai creșterea semnificativă a consumurilor de energie, în raport cu indicatorii stării stabile atestă folosirea mecanismelor compensatorii de menținere a capacității funcționale și instalarea oboselii ascunse.

Cercetările efectuate de către V.D. Monogarov (1986, 1994) au demonstrat faptul că la o activitate musculară uniformă, cu caracter ciclic, de o intensitate mare și submaximală, semnele subiective și obiective ale oboselii încep să se manifeste după un interval de timp egal cu 65–75 % din durata totală a activității, efectuată până la refuzul forțat, adică până la apariția oboselii evidente. În acest timp, începe să se dezvolte oboseala ascunsă – procesul de acumulare a alterărilor funcționale în mediul intern al organismului și procesul de modificare a reglării funcțiilor acestuia, care se dezvoltă cu mult timp înainte de scăderea capacității funcționale. Oboseala ascunsă este însoțită de senzații subiective de oboseală într-o creștere continuă. Nivelul ridicat al pregătirii și al stabilității psihice al sportivilor de înaltă performanță și schemele tehnico-tactice raționale alese de către aceștia conduc la faptul că la capătul distanțelor, viteza la aceștia nu numai că nu scade, ci adesea depășește viteza medie pe distanța respectivă. Însă scăderea substanțială a economicității funcțiilor, mobilizarea mecanismelor compensatorii și senzația de oboseală în continuă creștere, care atinge un nivel extrem de chinuitor, încep să se dezvolte după parcurgerea a 75–80 % din distanță.

Antrenamentul în starea de oboseală compensată este foarte eficient pentru crearea

condițiilor specifice, adecvate pentru activitatea unui sportiv în competiții, când acesta, învingând oboseala, tinde să atingă un rezultat sportiv performant, iar activitatea intensă, în condițiile de competiție, legată de compensarea oboselii pe ultima treime a distanței trebuie văzută ca o acțiune foarte eficientă, orientată către lărgirea posibilităților funcționale ale organismului sportivului.

Rezultatele cercetărilor științifice și experiența din activitatea competițională a unor sportivi remarcabili ne demonstrează în mod convingător că activitatea efectuată în condiții de oboseală compensată și care este orientată spre perfecționarea echilibrată a unor componente de ordin tehnico-tactic funcțional și psihologic reprezintă un mijloc eficient pentru asigurarea unui nivel ridicat al capacității funcționale, în condițiile oboselii care se instalează și ale unei senzații subiective, marcată.

În sistemul modern de antrenament al sportivilor, oboseala joacă, în principal, un rol pozitiv, întrucât dezvoltarea și compensarea acesteia reprezintă condiții necesare pentru creșterea posibilităților funcționale ale organismului, un fel de sindrom de stres, care trebuie să fie aplicat pe scară largă în diferite ramuri sportive, pentru a stimula modificările de adaptare în organismul sportivului (Sologub, 1993; Kellmann, 2002).

Înțelegerea mecanismelor de bază ale asigurării capacității funcționale în cadrul efectuării unei activități cu caracter și durată diferite, a particularităților de dezvoltare a oboselii, permite ca în cadrul planificării unor complexe de exerciții și programe din lecțiile de antrenament să se modeleze întregul spectru de stări funcționale și de reacții compensatorii, caracteristice pentru activitatea competițională a sportivului.

Nu mai puțin semnificativă pentru planificarea rațională a regimului de lucru și de odihnă în sistemul de pregătire a sportivilor este cunoașterea legităților cu privire la reacțiile de refacere, după eforturile de antrenament și cele competiționale.

În legătură cu aceasta, în primul rând trebuie să se evidențieze caracterul specific al reacțiilor de refacere, legătura reciprocă strânsă dintre caracterul și durata atât a perioadei timpurii, cât și a celei întârziată de refacere, cu orientarea și cu valoarea eforturilor de antrenament și de competiție, profunzimea, localizarea și mecanismele oboselii în dezvoltare.

Nu mai puțin important pentru teoria și

TABELUL 9.3 — Timpul necesar pentru finalizarea refacerii diferitelor procese biochimice în perioada de odihnă, după o activitate musculară intensă (N. Volkov și alții, 2000)

Proces	Intervalul de timp pentru refacere
Refacerea rezervelor de O_2 în organism	10–15 s
Refacerea rezervelor alactice anaerobe din mușchi	2–5 s
Plata datoriei alactice de O_2	3–5 min
Înlăturarea lactatului	0,5–1,5 h
Plata datoriei lactice de O_2	0,5–1,5 h
Resinteza rezervelor de glicogen în mușchi și ficat	12–48 h
Sinteza proteinelor enzimatice și structurale	12–72 h

practica pregătirii sportive este caracterul fazic al reacțiilor de refacere, care, de obicei, este legat de indicatorii capacității funcționale. Însă aici trebuie să se țină cont de cea mai strânsă legătură reciprocă dintre capacitatea funcțională cu cele mai importante caracteristici ale stării sistemului funcțional asigurator (Anohin, 1975), în întreaga interacțiune a proceselor ce au loc în acesta.

Caracterul pronunțat, durata fazelor de oscilație a capacității funcționale, a reacțiilor fiziologice biochimice și psihice se află într-o strânsă legătură reciprocă cu orientarea și cu valorile eforturilor, performanța, gradul de pregătire și starea sportivului, vârsta acestuia și altele.

Una dintre cele mai importante caracteristici ale desfășurării proceselor de refacere după eforturi de antrenament și competiționale o reprezintă caracterul nesimultan (heterocronic) de refacere a diferiților indicatori la nivelul inițial. De exemplu, după efectuarea unor exerciții de antrenament de 30 secunde, cu o intensitate de 95 %, refacerea capacității funcționale se produce, de obicei, după 90–120 s. Anumiți indicatori ai sistemului nervos vegetativ revin la nivelul de prestare după 30–60 s, refacerea altora poate să dureze până la 3–4 min și mai mult. Același lucru se poate spune și cu referire la procesele de refacere după efectuarea unor programe de antrenament, după participarea la competiții. Astfel, refacerea unor indicatori de bază ai sistemului de transport al oxigenului se produce mai devreme decât revenirea la nivelul inițial a rezervelor de glicogen din mușchi. Participarea la competiții importante, care este asociată cu o mare solicitare psihică, conduce adesea la faptul că cea mai lungă durată este refacerea funcțiilor psihice ale sportivului.

Cercetările proceselor biochimice în perioada de odihnă, după o activitate musculară (Henriksson, 1992; Volkov și alții, 2000; Mohan și

alții, 2001) au permis să se stabilească faptul că cel mai rapid se refac rezervele de oxigen și de fosfocreatină din mușchii activi, apoi rezervele intramusculare de glicogen și cele de glicogen hepatic și doar în ultimul rând, structurile proteice enzimatice (tabel 9.3).

Caracterul heterocronic al proceselor de refacere este determinat în primul rând de direcționarea efortului de antrenament. În condiții similare, tocmai orientarea efortului care determină măsura participării la activitatea efectuată de diferite organe și funcții indică gradul de inhibare a acestora și durata de refacere. Acest fapt destul de evident se manifestă deja la nivelul grupelor de mușchi, al căror grad de oboseală și durată de refacere se află într-o dependență directă de gradul de activitate, în cadrul efectuării unei activități de antrenament sau competiționale (fig. 9.26).

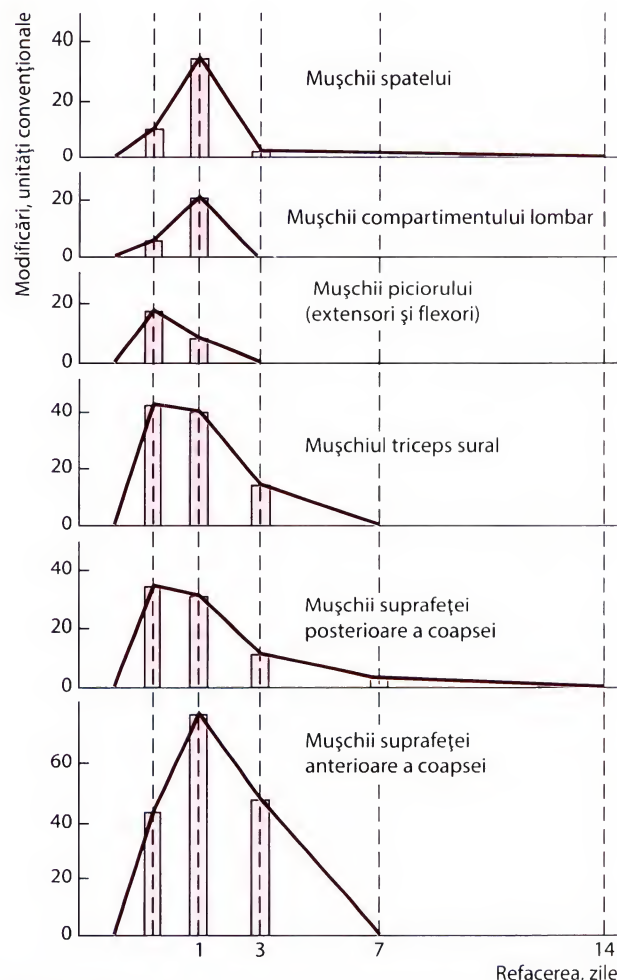


FIGURA 9.26 — Durata și caracterul refacerii posibilităților funcționale ale mușchilor unui maratonist de înaltă performanță, după cursă (Toyooka, 1989)

După un efort singular, cu caracter aerob, glicogenul din mușchi se reface destul de repede: după 12 h – până la 67 %, după 24 h – de obicei până la nivelul inițial (McDougall și alții, 1977). Dacă se folosesc eforturi cu caracter aerob, unul după altul, cu pauze care nu asigură o refacere completă, atunci cantitatea de glicogen din țesutul muscular scade, practic, până la zero. Câteva eforturi maxime repetate, chiar și în condițiile unei diete complete de carbohidrați, sunt în măsură să prelungească perioada de refacere până la 3–4 zile și peste (Platonov, 1988; Hultman, Greenhaff, 1992).

În perioada de refacere, după o activitate musculară intensă, frecvența cardiacă scade brusc pe parcursul primelor 10–15 secunde, după terminarea activității. Această scădere rapidă trebuie legată de micșorarea bruscă a stimulării corticale și proprioceptive. În continuare, frecvența cardiacă scade mult mai lent, ceea ce este determinat de scăderea impulsurilor periferice, ca urmare a eliminării din țesuturi a produselor de descompunere.

Scăderea bruscă a frecvenței cardiace imediat după eforturi se asociază cu scăderea volumului sistolic. Împreună cu aceasta, imediat după eforturi, legat de acumularea de lactat, are loc menținerea unor valori ridicate de consum de oxigen, uneori acestea depășind pe cele observate în timpul activității. Toate acestea sunt legate de o nevoie de oxigen crescută a țesuturilor pentru refacerea cantității de fosfați și eliminarea lactatului, de nivelul crescut al catecolaminelor și al temperaturii corpului, de condiții bune pentru circulația periferică, având în vedere relaxarea mușchilor. Pe măsura înlăturării efectelor, determinate de activitate, procesele de refacere își reduc ritmul. În general, la eforturi cu orientare, mărime și durată diferite, pe parcursul primei treimi a perioadei de refacere, au loc aproximativ 55–65 %, în cea de-a doua – 25–35 %, iar în a treia 5–15 % dintre reacțiile de refacere.

Capacitatea funcțională în cazul unei activități de lungă durată, oboseala și refacerea în cazul unor eforturi de mărimi diferite

Începerea activității musculare este însoțită de activarea funcției organelor reglatoare și a celor efectoare ale organismului (se produce procesul de adaptare la efort). Acesta este caracteristic oricărei activități musculare și reprezintă o legitate biologică. Perioada de adaptare la efort este precedată de o perioadă premergătoare

de excitație a sistemului nervos și de activare a funcțiilor vegetative de reglare a organismului pentru efectuarea unei activități date.

În perioada de adaptare la efort, se reglează stereotipul necesar mișcării: se îmbunătățește coordonarea, scad consumurile de energie pe o unitate de lucru, respectiv crește randamentul acesteia, se îmbunătățește reglarea funcțiilor vegetative, procesul de activare a unor sisteme neproducându-se concomitent. Astfel, perioada de adaptare la efort a sistemului motor (în funcție de intensitatea activității) oscilează de la 10 la 20 s, până la 2–3 min. Adaptarea la efort a sistemului nervos vegetativ se produce mai încet – activarea maximă a activității sistemelor de circulație a sângelui și a respirației poate să se producă în decurs de 3–5 min, iar unii indicatori pot să atingă un nivel stabil mai repede, alții mai încet (fig. 9.27).

Activarea relativ lentă a posibilităților sistemului de transport al oxigenului, chiar și în cazul efectuării unei activități care se află în zona de intensitate asigurată de sistemul aerob, în primele minute de activitate, de regulă, conduce la activarea glicolizei anaerobe și la acumularea de lactat în sânge. După terminarea perioadei de adaptare la efort, produsele metabolismului intermediar sunt eliminate treptat și sursele anaerobe de producere a energiei nu sunt

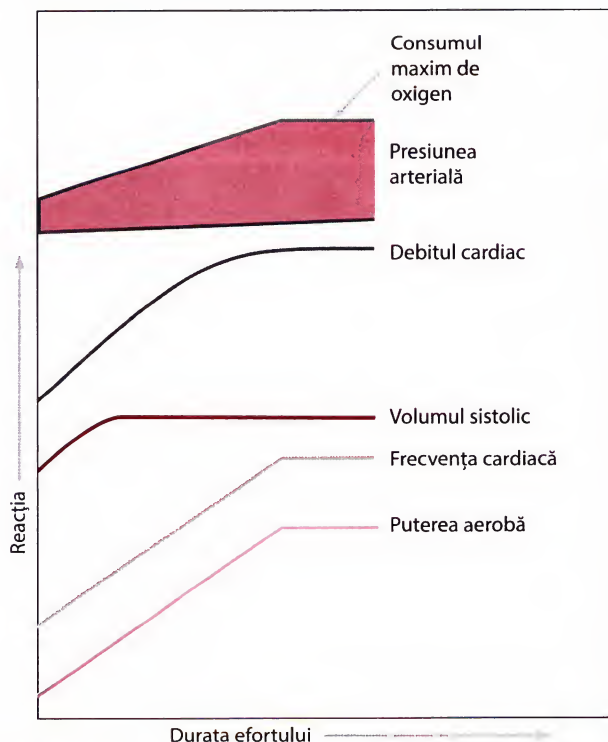


FIGURA 9.27 — Dinamica adaptării organismului sportivului la efectuarea unei activități cu caracter aerob (Åstrand, 1992)

utilizate.

Perioada de adaptare la efort se află într-o dependență directă de intensitatea activității efectuate: cu cât aceasta este mai intensă, cu atât este mai lungă perioada de adaptare. Procesul de adaptare la efort se desfășoară deosebit de favorabil dacă la încălzire se folosesc exerciții care sunt efectuate în activitatea ulterioară. Această perioadă este de obicei mai scurtă la sportivii adaptați pentru această activitate, cât și la sportivii de performanță mai ridicată, care se disting prin niște legături suficient de stabile și în același timp labile, ale funcțiilor vegetative și motorii. De exemplu, sportivii de înaltă performanță, adaptat la exercițiile folosite, ating nivelurile maxime ale VO_2 max deja după 60–90 s. Sportivilor cu performanță mai scăzută nu le ajung pentru aceasta nici chiar 3–4 min.

După terminarea perioadei de adaptare la efort, programul de antrenament se efectuează pe parcursul unei anumite perioade de timp, la un nivel relativ continuu al capacității funcționale – într-o stare stabilă. În acest timp, se atinge o activitate armonizată a funcțiilor motorii și celor vegetative.

Starea capacității funcționale stabile se dereglează ca urmare a instalării procesului de oboseală, care se caracterizează prin creșterea activității sistemelor funcționale la un nivel relativ stabil, iar apoi, prin scăderea acesteia. Caracteristicile posibilităților funcționale ale unui

sportiv în diferite faze ale activității musculare cu caracter ciclic sunt prezentate în tabelul 9.4.

Mărimea efortului depus în cadrul anumitor exerciții și serii de exerciții, lecții de antrenament, microcicluri, este determinată de gradul de oboseală, de caracterul pronunțat al variației homeostaziei și este oglindită în durata proceselor de refacere. După eforturi mici și medii din cadrul lecțiilor de antrenament, procesul de refacere se desfășoară pe parcursul a câtorva zeci de minute sau câtorva ore, eforturile mari pot determina o perioadă prelungită de refacere după activitate, care poate să ajungă la câteva zile.

Mărimea eforturilor, conform datelor de desfășurare a perioadei de refacere poate fi apreciată în mod obiectiv nu numai după diferiți indicatori fiziologici și biochimici, dar și după unele caracteristici, relativ simple, însă suficient de obiective: colorația pielii, gradul de concentrare și după starea generală a sportivului (tabel 9.5).

În ceea ce privește procesul de pregătire a sportivilor de performanță, prin cel mai ridicat efect de antrenament, se deosebesc lecțiile cu eforturi mari. Acest lucru este legat de faptul că în timpul efectuării unor astfel de lecții, un sportiv efectuează un volum semnificativ de activități în condițiile unei oboseli care progresează continuu în activitatea sistemelor funcționale ale organismului, sisteme care suportă efortul principal în timpul efectuării unei activități concrete.

TABELUL 9.4 — Modificarea posibilităților funcționale ale sportivilor în activități musculare cu caracter ciclic (Danko, 1972)

Perioada, faza	Funcția aparatului motor	Reglarea sistemului nervos central	
		Funcțiile somatice	Funcțiile vegetative
Adaptarea la efort			
Efortul inițial	Formarea stereotipului motor	Excitația dominantă a unor centri motori și inhibarea concomitentă a altora	Amplificarea selectivă a unor funcții și inhibarea altora
Mobilizarea funcțiilor vegetative	Stabilizarea mișcărilor	Reducerea inhibiției concomitente și o conectare mai accentuată a sistemului hipofizar-suprarenal	Amplificarea funcției hipofizei până la nivelul cerut
Capacitatea funcțională stabilă			
Stabilizarea incompletă a funcțiilor vegetative	Stabilitatea mișcărilor	Excitația funcțională a sistemului nervos central	Sunt posibile oscilații neînsemnate în stabilitate
Stabilizarea completă a funcțiilor vegetative	Stabilitatea mișcărilor	Păstrarea excitației funcționale	Stabilizarea de durată a indicatorilor funcțiilor vegetative
Oboseala			
Ascunsă (suportată)	Păstrarea eficienței mișcărilor	Amplificarea excitației dominante (prin voință), apariția inhibiției inductive	Creșterea maximă a funcțiilor concomitent cu scăderea randamentului acestora
Oboseala evidentă (de neînvinș)	Îngreunarea sau dereglarea biomecanicii mișcărilor	Dezvoltarea pronunțată a inhibiției de protecție	Necoordonarea funcțiilor și diminuarea posibilă a acestora

TABELUL 9.5 — Simptomele oboselii după eforturi de valori diferite (Harre, 1982)

Indicator	Efort mediu	Efort mare	Efort excesiv (modificări directe)	Perioada de refacere după un efort excesiv
Colorația pielii	Înroșirea ușoară	Înroșirea puternică	Înroșirea foarte puternică sau paloarea excesivă	Paloarea care se păstrează pe parcursul câtorva zile
Mișcarea	Execuție corectă	Creșterea erorilor, scăderea preciziei, apariția neîncrederii	Dereglaarea puternică a coordonării, efectuarea lentă a mișcărilor, manifestarea pronunțată a greșelilor	Dereglaarea mișcărilor și neputința de a efectua următoarea lecție de antrenament
Concentrarea	Normală, indicațiile de corecție sunt îndeplinite, atenție totală la explicații și la demonstrarea exercițiilor	Lipsa de atenție în timpul explicației, receptivitate scăzută în timpul lucrului pentru pregătirea tehnică și tactică, capacitate scăzută pentru diferențiere	Concentrarea semnificativ scăzută, nervozitate mare, distragerea mare, reacția puternic încetinită	Lipsa de atenție, incapacitatea de corectare a mișcărilor după 24 sau 48 h de odihnă, incapacitatea de a se concentra în timpul unei activități intelectuale
Dispoziția generală	Nici un fel de disconfort, se execută toate sarcinile legate de efort	Slăbiciune în mușchi, respirația îngreunată semnificativ, creșterea gradului de neputință, scăderea pronunțată a capacității funcționale	Senzație de greutate de plumb în mușchi, amețeală, greață	
Mobilizare pentru performanță	Stabilă, dorința de a continua antrenamentul	Activitate scăzută, tendința spre pauze de mai lungă durată, reducerea gradului de mobilizare pentru continuarea activității	Dorința de repaus total și de încetarea activității	Lipsa de dorință de a se antrena în ziua următoare, indiferența și împotrivirea la cerințele antrenorului
Starea de spirit	Ridică, plină de bucurie, însuflețită	„Obosit”, dar bine dispus dacă rezultatele antrenamentului corespund așteptărilor, bucurie în legătură cu antrenamentul viitor	Apariția îndoielilor în legătură cu valoarea și sensul antrenamentului, frica față de un antrenament nou	Stare de depresie, îndoieli permanente în ceea ce privește valoarea antrenamentului și căutarea motivelor pentru a absenta la antrenament

Este probabil important de menționat rolul lecțiilor cu eforturi mari, ca factor de intensificare a sintezei proteinelor, care asigură înlocuirea structurilor celulare epuizate și creșterea suprafeței de lucru a acestora, pentru îndeplinirea celor mai active funcții în procesele de adaptare rapidă. Trebuie avut în vedere faptul că modificările care apar în timpul reacțiilor rapide de adaptare, în cazul unei activități în condiții de oboseală latentă, reprezintă premise importante pentru dezvoltarea unei adaptări de lungă durată. În acest caz, în primul rând trebuie să fie supuse degradării, proteinele care au perioada de viață limitată și care nu sunt în măsură să asigure îndeplinirea sigură a funcțiilor, în condiții de intensitate. Degradarea accelerată a proteinelor îmbătrânite conduce la înlocuirea acestora cu unele noi și prin aceasta, la creșterea fiabilității aparatului contractil.

Mai mult, aplicarea sistematică a unor eforturi de antrenament și competiționale mari asigură formarea unei dependențe strânse între funcțiile structurilor corespunzătoare ale organismului și aparatul genetic individual de adaptare rapidă și de lungă durată. Ca urmare a aplicării unor astfel

de eforturi se asigură o epuizare mai profundă a rezervelor funcționale ale organismului sportivului, refacerea mult mai intensă și echilibrată și regenerarea structurilor consumate, formarea unui ritm eficient de interacțiune dintre procesele de epuizare, refacere, adaptare funcțională și structurală.

Oboseala și refacerea în cazul unor eforturi cu orientare diferită

Oboseala reprezintă un fenomen complex, determinat de o mulțime de procese diferite, specifice fiecărui tip de activitate motrică. Scoaterea în evidență a verigii, care joacă un rol hotărâtor în apariția oboselii este îngreunată în mod special în activitatea reală de antrenament și de competiții, care se remarcă printr-o varietate deosebită a acțiunilor motrice, a proceselor de reglare și asigurare a acestora, de caracterul complex de manifestare a diferitelor calități motrice. O dificultate semnificativă pentru stabilirea verigii specifice în care apare oboseala o reprezintă numărul mare de sisteme compensatorii, care sunt angrenate în cazul

unei activități motrice de intensitate diferită. Pentru depășirea oboseii, organismul utilizează angrenarea selectivă a diferitelor unități motorii, cât și alternarea activității diferitelor mușchi sinergici (Green, 1990), mobilizarea sistemelor tampon pentru neutralizarea acțiunii produselor de descompunere asupra fibrei musculare (De Vries, Housh, 1994), angrenarea prioritară a diferitelor surse de asigurare cu energie a activității (Wilmore, Costill, 2009).

Oboseala motrică nu reprezintă un anumit complex de procese fiziologice, unitar, comun pentru diferite tipuri de activitate musculară. Există tipuri de activitate musculară care angrenează în grad diferit sistemele și funcțiile organismului, însă există și tipuri de oboseală, care într-o măsură mai mare sau mai mică se deosebesc după fenomenologie, localizare și mecanism.

În funcție de condițiile activității musculare și de particularitățile individuale ale organismului, rolul de verigă conducătoare în apariția oboseii îl poate lua asupra sa orice organ sau funcție, ale căror posibilități la un moment dat devin neadekvate cerințelor efortului. Cauza principală a oboseii poate deveni și epuizarea resurselor energetice ale organismului și scăderea activității enzimelor cheie, din cauza unei acțiuni inhibitoare a produselor metabolismului, și dereglării caracterului unitar al structurilor funcționale, din cauza insuficienței asigurării plastice a acestora și modificării reglării neuroendocrine a funcțiilor (N.Volkov, 1974, 1986; Platonov, 1997; Wilmore, Costill, 2009).

Studierea proceselor de apariție a oboseii la o activitate de scurtă durată și de mare intensitate, care este asigurată de sistemul alactacid anaerob, a permis să se stabilească o legătură reciprocă strânsă între epuizarea rezervelor de fosfocreatină din mușchii activi și scăderea capacității funcționale (Newsholme și alții, 1992; Shephard, 1992).

Mecanisme de altă natură determină apariția oboseii în timpul efectuării unei activități care este asigurată preponderent de activitatea sistemului glicolitic anaerob. În acest caz la baza oboseii este acumularea intensă în mușchi a acidului lactic. Acesta se transformă în lactat și în protoni, a căror acumulare scade foarte repede pH-ul mușchiului. Modificarea pH-ului din mușchi, la o activitate de înaltă intensitate în cadrul unor competiții sportive cum sunt înotul la distanțe de 200 și 400 m și altele limitează rezultatul, ca urmare a oboseii, care începe să se instaleze, în timp ce rezervele de glicogen muscular pot să rămână

destul de mari (Newsholme și alții, 1992). În unele cazuri, pH-ul poate să scadă până la 6,6–6,4, la un indicator din starea de repaus de 7,4. Scăderea pH-ului intracelular dereglează procesele celulare de producere a energiei și de contracție a mușchilor. În special, scăderea pH-ului sub 6,9 frânează procesul glicolizei și producerii de ATP, iar la un pH de 6,4 descompunerea glicogenului se întrerupe, determinând scăderea bruscă a ATP-ului în mușchi. În afară de aceasta, din fibrele musculare se dislocă calciul, ceea ce reduce capacitățile de contracție a mușchilor (Wilmore, Costill, 2004). Restabilirea pH-ului după un efort de scurtă durată de intensitate maximă poate să dureze până la 30–35 min (fig. 9.28).

Amânarea apariției oboseii în timpul efectuării unei activități care impune activizarea maximă a glicolizei anaerobe este permisă de sistemele tampon din mușchi și sânge, care absorb protonii. Capacitatea sistemului tampon din mușchi nu este mare și permite să se neutralizeze protonii pe parcursul a 10–15 s (Newsholme și alții, 1992). Irigarea intensivă cu sânge a mușchilor nu doar că îi asigură pe aceștia cu oxigen pentru metabolismul aerob, dar și facilitează eliminarea acidului lactic în sânge, ale cărui capacități de tampon sunt mult mai ridicate în comparație cu mușchii (Sutton și alții, 1981; De Vries, Housh, 1994).

La o activitate de lungă durată cu caracter aerob, apariția oboseii este legată în primul rând de epuizarea rezervelor de glicogen muscular. De exemplu, D. Costill și coautorii (Costill și alții, 1991) au demonstrat faptul că seriile tipice cuprinse în

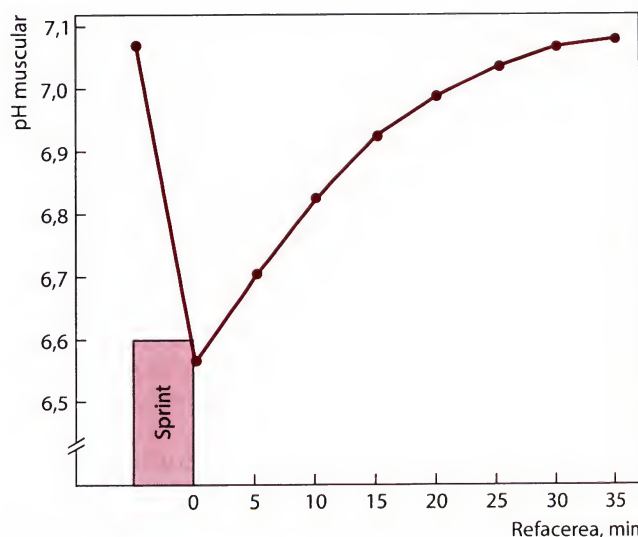


FIGURA 9.28 — Modificarea pH-ului muscular în timpul unui efort de sprint și în perioada de refacere (N. Volkov și alții, 2000)

părțile principale ale lecțiilor de antrenament conduc la pierderea unei mari părți din glicogenul muscular: 30 x 100 m cu pauze de 20 s conduc la reducerea rezervelor de glicogen – cu 60 %; 60 x 100 m cu pauze de 20 s – cu 85 %; 12 x 500 m cu pauze de 1 min – cu 62 %. În general, cele mai frecvente programe de antrenament, legate de dezvoltarea rezistenței, cu o durată de 2 – 2,5 h și volumul total de înot de 6000–8000 m conduc la un consum de 70–80 % din glicogenul muscular.

Pentru refacerea rezervelor de glicogen muscular, consumat în procesul antrenamentelor cu eforturi mari, pot fi necesare de la 24 până la 48 h. De exemplu, efectuarea programului din ședința de antrenament, a cărei parte principală a fost o serie de 40 x 100 m, cu pauze de 15 s, a condus la înotători, la scăderea conținutului de glicogen din mușchii deltoizi de la 160 până la 70 mmol·kg⁻¹ din țesutul umed al mușchiului. După 24 h, conținutul de glicogen a crescut până la 115 mmol·kg⁻¹, iar refacerea totală s-a produs după 36–48 h (Costill și alții, 1991).

Analizând epuizarea rezervelor de glicogen din mușchi, drept unul dintre cei mai importanți factori care determină apariția oboselei, trebuie subliniat faptul că cea mai mare epuizare a glicogenului se observă în mușchii care participă cel mai activ în exersare (fig. 9.29). În apariția oboselei, în cazul unei activități de lungă durată, un anumit rol îi aparține, de asemenea și epuizării rezervelor de glicogen din ficat. Scindarea glicogenului din ficat conduce la intrarea glucozei în sânge, iar de la acesta în mușchii activi. Epuizarea rezervelor limitate de glicogen din ficat și scăderea conținutului de glucoză în sânge forțează mușchii să utilizeze și mai intens glicogenul muscular.

Eforturile fizice epuizante conduc la o scădere bruscă a glicogenului din țesutul muscular (aproximativ de la 130 până la 20 mmol·kg⁻¹). O astfel de scădere poate să se producă în 2–3 ore de activitate efectuată cu o intensitate la nivelul de 60–80 % din VO₂ max, cât și ca urmare a unei activități intense de 30–45 minute (până la 130 % din nivelul VO₂ max), desfășurată în intervale de exerciții de 1–5 minute, cu pauze nesemnificative.

Viteza de resinteză a glicogenului (în mmol·kg⁻¹·h⁻¹) la o alimentație rațională este de obicei de 5 % pe oră. Alegerea hidraților de carbon de un anumit tip, creșterea vitezei de intrare a acestora în organism, optimizarea timpului de administrare pot intensifica într-o oarecare măsură acest proces și pot ridica viteza de resinteză a glicogenului în țesutul muscular până la 7–8 % pe oră (Reed, 1989). Viteza de

resinteză a glicogenului în perioada de refacere cea mai apropiată crește și în cazul administrării diferitelor soluții, imediat după efort, care conțin glucoză, zaharoză, siropuri din semințe și poate să atingă 7–8 % pe oră, scăzând treptat până la 5–6 % (Koul, 1996).

Scăderea intensității de lucru, în cazul parcurgerii unor distanțe superlungi (curse de maraton, curse pe schiuri de 30–50 km, curse de ciclism pe șosea) sub nivelul de 50 % din VO max ne vorbește despre o epuizare practic completă a rezervelor de glicogen și despre asigurarea cu energie a activității, exclusiv pe seama acizilor grași. În același timp, în aceste condiții, apare problema păstrării nivelului concentrației de glucoză din sânge, suficient pentru menținerea activității encefalului. În acest caz oboseala are un caracter central, întrucât structurile cerebrale pierd capacitatea pentru o reglare conștientă, eficientă, a mișcărilor (Nielsen, 1992).

Pentru a înlătura această contradicție în timpul unor curse de maraton și supermaraton, de ciclism și de schi trebuie consumate băuturi care conțin glucoză sau alți hidrați de carbon

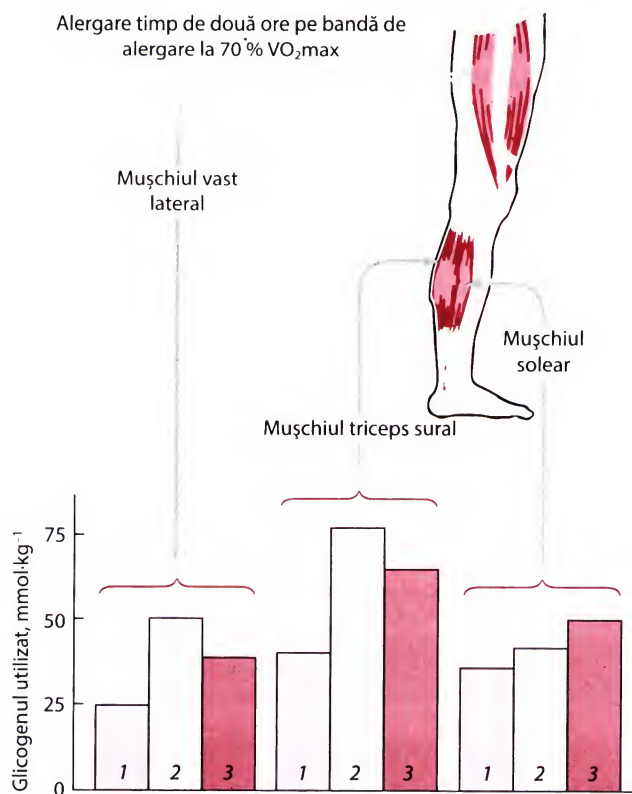


FIGURA 9.29 — Folosirea glicogenului muscular în mușchii membrelor inferioare, care suportă efortul principal în timpul alergării 1 suprafață plană; – 2 în pantă ascendentă; – 3 în pantă descendentă; (Wilmore et al., 2009)

(Houli și alții, 1996). Un rol semnificativ în apariția oboselii în timpul unei activități de lungă durată cu caracter aerob o poate avea și deshidratarea organismului și creșterea temperaturii interne, cât și pierderea de electroliți. În ceea ce privește acidul lactic, chiar și la sfârșitul unei distanțe de maraton, nivelul acestuia depășește de obicei nivelul din starea de repaus cel mult de 2–3 ori și nu poate să limiteze capacitatea funcțională a alergătorilor.

În felul acesta, la ora actuală, sunt destule argumente pentru faptul că apariția oboselii în timpul efectuării unei activități de durată diferită este determinată de epuizarea surselor de energie și de acumularea produselor de descompunere. În funcție de durata activității, veriga de bază care limitează capacitatea funcțională poate să devină epuizarea fosfocreatinei, a glicogenului sau acumularea de protoni (tabel 9.6).

În cadrul efectuării aceluiași program de antrenament, consumul de glicogen muscular se produce cel mai intens la sportivii care se specializează în probele de sprint la alergări, la înot, patinaj și din alte ramuri sportive. Sportivii care se specializează pentru distanțe medii și în special fondiștii consumă glicogen în mod mult mai economic. Bineînțeles că și procesele de refacere la sprinteri sunt de mai lungă durată – aproximativ cu 1,3 – 1,5 ori. Acest fapt este determinat de doi factori. În primul rând, orientarea principală a antrenamentului la sprinteri este legată de creșterea intensității activității, creșterea capacității pentru degajarea maximă a energiei din diferite sisteme de asigurare cu energie, ceea ce reduce brusc posibilitățile acestora pentru o utilizare economică a energiei. În al doilea rând, în conformitate cu diferențele din structura țesutului muscular, la efectuarea uneia și aceleiași activități, sprinterii, în comparație cu fondiștii, și cu cei care se specializează pe distanțe medii, recrutează un volum semnificativ mai mare de fibre cu contracție rapidă de tip a și a celor de tip b,

ceea ce scade simțitor economicitatea activității și intensifică procesul de consum de glicogen. În al treilea rând, sprinterii se remarcă prin posibilitățile relativ mai mici ale sistemului aerob de asigurare cu energie, al cărui potențial, în mare măsură determină intensitatea de desfășurare a reacțiilor de refacere.

Apariția oboselii este legată de structura țesutului muscular al sportivului și de caracterul angrenării în activitate a diferitelor unități motorii, ceea ce a permis unor specialiști să le clasifice pe acestea nu după structura și rapiditatea de contracție, ci după rezistență la oboseală (Burke, 1991; Roy, Edgerton, 1991). Cele mai rezistente față de oboseală sunt fibrele cu contracție lentă, iar cele mai puțin rezistente – fibrele cu contracție rapidă de tip b. Intensitatea activității și particularitățile asigurării acestora pe seama recrutării preponderente a fibrelor cu contracție lentă sau a celor cu contracție rapidă determină epuizarea selectivă a acestora. La o activitate de lungă durată și intensitate scăzută, oboseala este legată de modificările din fibrele cu contracție lentă, iar la una de viteză–forță – de modificările din fibrele cu contracție rapidă (Secher, 1992; Hoffman, 2002).

S-a stabilit, de asemenea, faptul că apariția oboselii poate fi determinată de reacții metabolice, care au loc în procesul de contracție musculară, cât și de înrăutățirea irigației cu sânge, fapt ce se produce în timpul unei activități intense, care necesită recrutarea majorității unităților motorii (Hargrives, 1998; Mak-Komas, 2001).

În procesul de oboseală, în mușchi se produc o serie de modificări biochimice, care conduc la scăderea forței, la încetinirea proceselor de contracție și de relaxare a unităților motorii. În cazul oboselii, în special creșterea concentrației H^+ (ionilor de hidrogen) facilitează scăderea pH-ului mușchiului și poate să conducă la o scădere bruscă a capacității funcționale, în special a fibrelor cu contracție rapidă. Scăderea pH-ului din mușchiul obosit până la nivelul de 6,5–6,7 conduce la reducerea forței dezvoltată de către fibrele cu contracție rapidă – cu 30 %, iar a forței dezvoltată de fibrele cu contracție lentă – cu 10 % (Mak-Komas, 2001).

Oboseala poate fi legată și de scăderea nivelului de fosfocreatină, ceea ce dereglează procesul de fosforilare a ADP și ATP și drept rezultat, poate să conducă la scăderea concentrației de ATP (Mohan și alții, 2001).

Subliniind rolul important al epuizării resurselor energetice și al acumulării produselor de descompunere în țesutul muscular în apariția

TABELUL 9.6 — Cantitatea de ATP obținută ca urmare a metabolismului aerob și principalele cauze ale oboselii în timpul alergării pe diferite distanțe (Newsholme et al., 1992)

Lungimea distanței, m	Cantitatea de ATP, %	Cauzele principale ale oboselii
100	0	Epuizarea fosfocreatinei
200	10	Idem
400	25	»
800	50	Acumularea de H^+
1500	65	Idem
10 000	97	Epuizarea glicogenului

oboselii, nu trebuie diminuat rolul sistemului nervos, întrucât dereglarea activității elementelor atât centrale, cât și periferice ale acestuia pot reprezenta cauza oboselii (fig. 9.30).

Una dintre manifestările cu caracter nervos central ale oboselii o reprezintă incapacitatea, în caz de nevoie, de a recruta unități motorii suplimentare. Acest fapt se manifestă deosebit de des în ceea ce privește fibrele cu contracție rapidă, când apare necesitatea mobilizării suplimentare a acestora pentru efectuarea unei activități de intensitate ridicată. Însă chiar și în cazul unei angrenări optime în activitate a unităților motorii, oboseala centrală reprezintă factorul important în instalarea acestui fenomen. De acest fapt ne putem convinge ușor dacă se vor folosi metode psihologice eficiente în momentul scăderii capacității funcționale, ca urmare a unei oboseli progresive. Reacția în aceste cazuri este univocă: se îmbunătățește eficiența acțiunilor motrice și crește capacitatea funcțională (Weinberg, Gould, 2001).

Drept argument privind rolul important al sistemului nervos central în apariția oboselii îl reprezintă numeroase fapte care confirmă că și în cazul unei oboseli musculare pronunțate și al scăderii bruște a capacității funcționale, procesele psihice sau stimularea electrică a mușchilor sunt în măsură să crească capacitatea funcțională a acestora. Despre acest fapt ne confirmă în mod convingător și experiența multor sportivi remarcabili, care au demonstrat în mod clar uriașul rol al excitației emoționale și al motivației în învingerea oboselii musculare, pentru obținerea celor mai înalți indicatori ai capacității funcționale, în condițiile unei epuizări severe a resurselor energetice ale mușchilor și acumulării în aceștia a produselor de descompunere (Vaițehovski, 1986).

Dereglările în veriga centrală a sistemului motor pot fi determinate înainte de toate, de modificarea excitabilității motoneuronului și de incapacitatea nervului motor de a conduce potențialuri repetate ale acțiunii spre zona pre-sinaptică a conexiunii neuromusculare (Green, 1990). Natura periferică a oboselii neuromusculare poate fi determinată de dereglarea unei verigi sau câtorva verigi ale procesului de transmitere a impulsului nervos și ale procesului de contracție în mușchiul obosit. De asemenea, un rol hotărâtor în apariția oboselii îl pot juca procesele care se produc în conexiunea neuromusculară, care leagă impulsul central, cu activarea periferică: conductibilitatea impulsurilor în axonii motori, transmiterea neuromusculară, conductibilitatea impulsurilor în fibrele musculare, procesul de

excitație, contracție și de relaxare a fibrelor musculare (Mak-Komas, 2001; Sili și alții, 2007).

În general, cauzele principale ale oboselii sunt legate de următoarele două noțiuni: 1) localizarea oboselii, adică scoaterea în evidență a celui sistem conducător sau verigii acesteia, ale căror modificări funcționale tocmai determină instalarea oboselii; 2) mecanismele oboselii, adică acele modificări concrete în activitatea sistemelor funcționale principale care determină apariția oboselii. Într-un plan mai general, localizarea și mecanismele oboselii în ceea ce privește exercițiile cu orientare energetică diferită se prezintă în felul următor.

Exerciții anaerobe. Prima grupă cuprinde exerciții de intensitate anaerobă maximă, a căror durată, de obicei, nu depășește 15–25 s. Aici, oboseala este legată în primul rând de procesele care se desfășoară în sistemul nervos central și în aparatul neuromuscular efector. La efectuarea acestor exerciții, centrii motori activează un număr maxim de motoneuroni spinali și asigură impulsuri de înaltă frecvență. Activitatea maximă a centrilor motori este de foarte scurtă durată, de regulă, până la 10–15 s, în mod deosebit în raport cu motoneuronii care inervează fibrele cu contracție rapidă (Koț, 1986). La efectuarea acestor exerciții, extrem de rapid se consumă

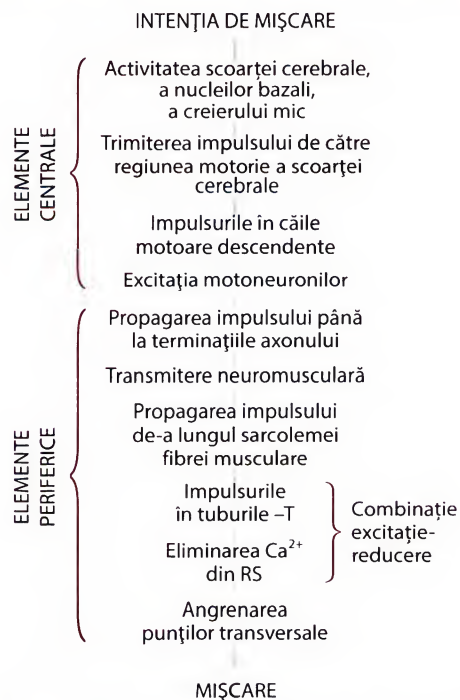


FIGURA 9.30 — Elementele centrale și periferice ale reglării mișcării voluntare, capabile să exercite influență asupra dezvoltării oboselii; RS – reticulul sarcoplasmatic (Mac-Komas, 2001)

fosfagenii, ceea ce reprezintă, de asemenea, unul din principalele mecanisme ale oboselii (Volkov și alții, 2000).

În timpul efectuării exercițiilor din grupa a doua – cu o intensitate anaerobă aproape de maximum (de regulă, 25–60 s) – oboseala este legată nu numai de epuizarea posibilităților sistemului nervos central pentru o recrutare eficientă și pentru o impulsăție de înaltă frecvență a majorității motoneuronilor spinali care inervează mușchii activi și de epuizarea rezervelor de fosfagen, dar și de acumularea de lactat și de protoni în mușchi, fapt ce dereglează procesele de contracție a mușchilor și de resinteză a ATP (De Vries, Housh, 1994; Wilmore, Costill, 2004) și exercită o influență nefavorabilă asupra activității sistemului nervos central.

În cazul efectuării exercițiilor din grupa a treia – cu o putere anaerobă submaximală (de regulă de 60–120 s) – rolul de bază în apariția oboselii îi aparține acumulării de lactat și de protoni în mușchi și în sânge, scăderii bruște a pH și ca urmare a acestora, dereglării proceselor celulare de contracție a mușchilor și de refacere a rezervelor de ATP (Mohan și alții, 2001, Newsholme, 1992), înrăutățirii activității sistemului nervos central.

Exerciții aerobe. Exercițiile din prima grupă – de o putere aerobă submaximală (30–60 min) sunt legate de un efort mare asupra sistemului de transport al oxigenului și de utilizarea în calitate de substrat a glicogenului muscular. Apariția oboselii, în general este determinată de epuizarea rezervelor de glicogen în mușchi, cât și de scăderea capacității miocardului.

În timpul efectuării exercițiilor din grupa a doua de intensitate aerobă medie – (60–120 min) – localizarea și mecanismele oboselii sunt similare celor care sunt caracteristice exercițiilor de intensitate aerobă submaximală. În afară de aceasta, o mare importanță în apariția oboselii o are epuizarea rezervelor de glicogen din ficat, cât și dereglarea termoreglării, ceea ce poate să producă o creștere critică a temperaturii corpului.

Apariția oboselii în timpul efectuării exercițiilor din grupa a treia – de intensitate aerobă mică (cu durata de peste 2 h) – se caracterizează prin aceeași localizare și prin aceleași mecanisme ca și în cazul efectuării exercițiilor de o intensitate aerobă medie, însă la o dezvoltare mai puțin intensă a proceselor de oboseală, dar la o epuizare mai pronunțată a resurselor energetice. În afară de aceasta, trebuie indicat rolul important al grăsimilor pentru asigurarea cu energie a activității și influența produselor insuficient oxidate de descompunere a acestora asupra

dezvoltării oboselii, cât și influența nefavorabilă a scăderii concentrației de glucoză din sânge asupra activității cerebrale.

În felul acesta, în timpul efectuării oricărui exercițiu pot fi evidențiate funcțiile principale cele mai încărcate, ale căror posibilități determină capacitatea sportivului de a efectua exercițiile la nivelul necesar de intensitate, cât și intervalul limită pentru efectuarea exercițiului.

Ideile, potrivit cărora există diferite tipuri de oboseală care sunt strâns legate de caracterul și orientarea activității musculare, au o importanță hotărâtoare pentru alternarea rațională în cadrul microciclurilor, a unor lecții care au o orientare prioritară diferită.

În practica sportivă modernă își găsesc aplicație lecțiile cu orientare selectivă (prioritară) și cele cu orientare complexă. Lecțiile cu orientare selectivă sunt planificate în așa fel încât volumul de bază de exerciții să asigure rezolvarea cu prioritate a unui singur obiectiv (de exemplu, creșterea calităților de viteză și de forță, a posibilităților sistemelor aerob sau anaerob de asigurare a energiei, perfecționarea tehnicii și altele). Organizarea lecțiilor cu o orientare complexă presupune utilizarea mijloacelor de antrenament, care facilitează rezolvarea câtorva obiective.

Lecțiile cu o orientare selectivă exercită o acțiune profundă, dar relativ locală, asupra organismului sportivului. Astfel, după o lecție cu orientare de viteză și forță cu efort mare, oboseala clar pronunțată a sportivilor se observă la efectuarea unei activități cu caracter de viteză și de viteză–forță. Chiar și după 24 ore, după efectuarea unei astfel de lecții, calitățile de viteză și de forță rămân în mod evident scăzute. În ceea ce privește diferite tipuri de rezistență a sportivilor nu se observă oboseala clar pronunțată și deja la șase ore după lecție, nivelul acestora nu se deosebește de cel inițial. Această legitate se manifestă și în cazul studierii postefectului unor lecții direcționate spre dezvoltarea rezistenței, în cadrul unei activități de lungă durată (cu orientare aerobă), cât și în cadrul unei activități cu caracter anaerob și mixt (aerob–anaerob).

Luarea în considerare a caracterului concret al oboselii este de importanță principală în planificarea microciclurilor de antrenament cu un mare număr de ședințe și cu efortul cumulat ridicat, întrucât permite asigurarea îndeplinirii concomitente a următoarelor condiții, care, în mare măsură, sunt în contradicție una cu alta: 1) să se creeze premisele pentru o activitate funcțională optimă și pentru capacitatea funcțională în raport

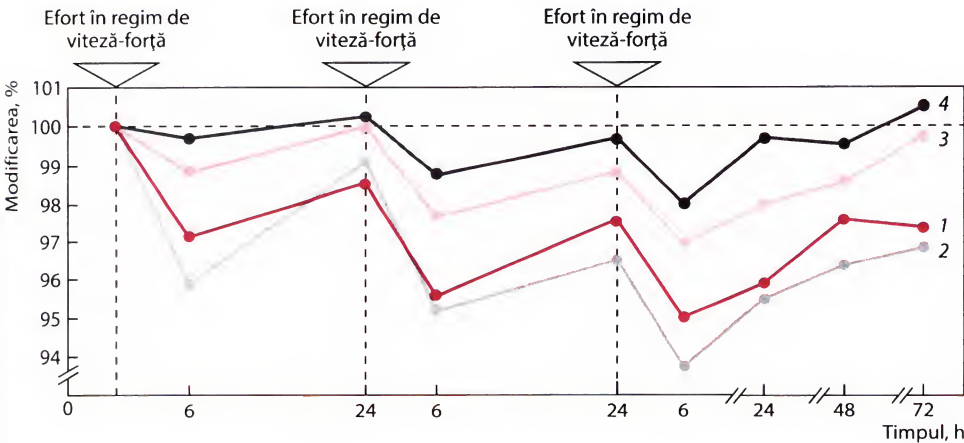


FIGURA 9.31 — Dinamica posibilităților funcționale ale înotătorilor de înaltă performanță, după efectuarea a trei antrenamente cu eforturi mari, în regim de viteză-forță, la interval de 24 de ore: 1 – posibilități de viteză; 2 – posibilități speciale de forță; 3 – rezistența la o activitate anaerobă; 4 – rezistența la o activitate aerobă

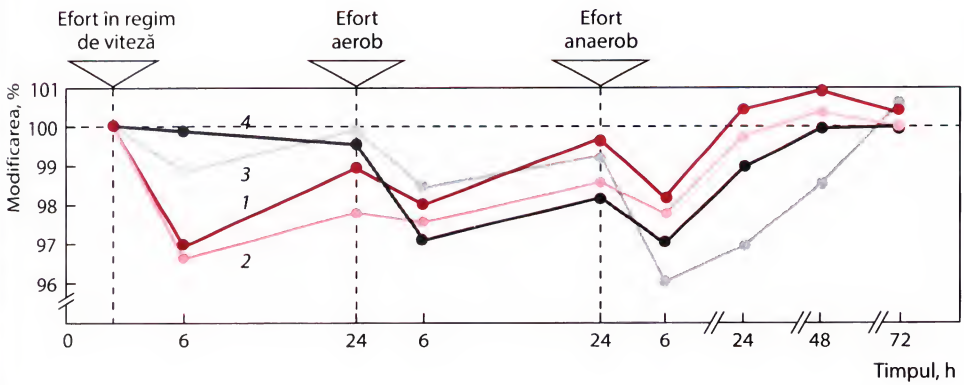


FIGURA 9.32 — Dinamica posibilităților funcționale ale înotătorilor de înaltă performanță la efectuarea succesivă, la interval de 24 de ore, a trei antrenamente cu eforturi mari de orientare diferită: 1 – posibilități de viteză; 2 – posibilități speciale de forță; 3 – rezistența la o activitate anaerobă; 4 – rezistența la o activitate aerobă

cu activitatea unei lecții concrete; 2) să se asigure corespondența necesară dintre procesele de oboseală și de refacere, dintre stimulii pentru adaptare din organismul sportivului și condițiile de realizare a acestora.

Lecțiile cu una și aceeași orientare, desfășurate în starea de refacere insuficientă a sportivului, după programul ședinței precedente, conduc la agravarea oboselii, fără modificarea caracterului acesteia. Dacă după 24 h de la efectuarea unei lecții cu orientare pe viteză-forță, cu efort mare, când posibilitățile de viteză ale sportivilor rămân inhibitate, se desfășoară o lecție similară, atunci oboseala va fi pronunțată într-o mai mare măsură, iar reacțiile de refacere vor fi de durată. O a treia lecție de același fel conduce la dezvoltarea în continuare a oboselii specifice și la prelungirea semnificativă a perioadei de refacere (fig. 9.31).

În cazul unei efectuări succesive de lecții cu eforturi mari, cu orientare prioritară diferită, tabloul se schimbă în mod principal (fig. 9.32). De exemplu, când după o lecție direcționată spre creșterea posibilităților de viteză se desfășoară o lecție care facilitează creșterea posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie se

produce o inhibare semnificativă a celei din urmă. În același timp, a doua lecție nu scade semnificativ nivelul posibilităților de viteză. Efectuarea celei de-a treia ședințe, cu orientare anaerobă este legată înainte de toate de inhibarea posibilităților anaerobe și nu este asociată cu o scădere clar pronunțată a calităților de viteză și a posibilităților aere.

În felul acesta, alternarea lecțiilor care au orientare prioritară diferită reprezintă un procedeu eficient pentru dirijarea apariției oboselii și a desfășurării proceselor de refacere, în vederea atingerii reacțiilor rapide și întârziate stabilite, de adaptare a organismului sportivilor prin procedee profilaxiei eficiente a suprasolicitării și supraoboselii.

Trebuie subliniat faptul că și în cazul unei planificări raționale a eforturilor, a unui control permanent asupra dezvoltării proceselor de oboseală și refacere, în condițiile unei activități moderne de antrenament și de competiție, nu întotdeauna se reușește evitarea supraeforturilor, suprasolicitării și extenuării, ceea ce poate avea drept urmări dezvoltarea gradului de supraantrenament, fenomen care este în măsură să exercite o influență negativă nu numai asupra

eficienței procesului de pregătire, dar și asupra sănătății sportivului.

În cazul în care metodele de control curent permit depistarea la momentul oportun a dezvoltării surmenajului, corectarea a eforturilor de antrenament și de competiție și realizarea unui complex de proceduri eficiente de refacere, atunci se pot nu numai preîntâmpina fenomenele negative, dar se poate asigura un efect de antrenament întârziat pronunțat, ca reacție la eforturile limită. Dacă nu se aduc la momentul oportun corecții în procesul de pregătire, atunci, în mod inevitabil, are loc apariția suprasolicitării, cu toate consecințele negative ce decurg din aceasta (Kentt și alții, 2001; Weinberg, Gould, 2003).

O atenție deosebită pentru profilaxia supraantrenamentului trebuie să fie acordată în ceea ce privește eforturile de antrenament și de competiție din sportul modern și numărul mare de cazuri de supraantrenament al sportivilor în momentul competițiilor importante. Cercetările efectuate pe 296 sportivi din selecționata SUA, care au participat la Jocurile Olimpice de la Atlanta, au demonstrat faptul că 28 % dintre aceștia s-au aflat în stare de supraantrenament și aceasta a exercitat o influență negativă asupra rezultatelor lor. Cel mai mare număr de sportivi supraantrenați revine ramurilor sportive în care se efectuează un volum mare de activitate cu o singură orientare – înotul, ciclismul, canotajul (Weinberg, Gould, 2003).

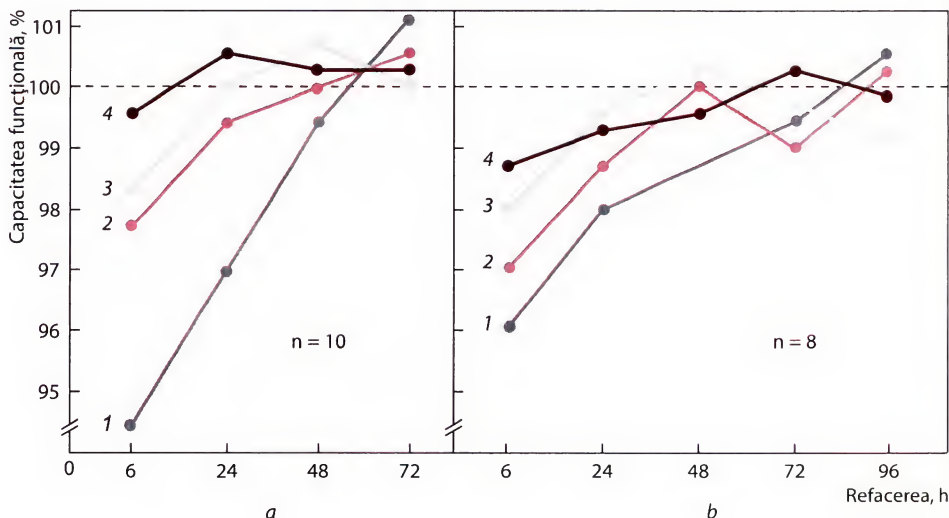
Oboseala și refacerea în funcție de performanța și starea de antrenament a sportivilor

Se cunoaște faptul că sportivii de performanță sau cei bine antrenați răspund la un efort standard prin variații mai mici ale homeostaziei și prin desfășurarea accelerată a reacțiilor de refacere, în comparație cu sportivii de performanță mai redusă sau care sunt insuficient antrenați.

O astfel de reacție se observă la eforturi limită. În timpul efectuării unor lecții cu eforturi mari sportivii de înaltă performanță sunt în măsură să atingă o oboseală mult mai pronunțată, în comparație cu sportivii de performanță scăzută. În același timp, la sportivii de înaltă performanță, reacțiile de refacere se desfășoară mult mai intens. În figura 9.33 este demonstrată reacția organismului unor înotători de performanță înaltă și scăzută față de efectuarea unei lecții cu efort mare, cu caracter aerob. La înotătorii de înaltă performanță, după 6 h de la antrenament, rezistența în timpul activității cu caracter aerob este scăzută în mai mare măsură decât la sportivii cu performanță scăzută. Însă supracompensarea funcțiilor la sportivii de performanță se observă după trei zile, iar la cei neperformanți – după patru zile. În acest caz, volumul cumulat de înot, în cadrul efectuării programului unui antrenament, la sportivii de înaltă performanță a fost practic de patru ori mai mare decât la cei neperformanți.

În mod similar reacționează la eforturi limită sportivii cu aceeași performanță, dar antrenați într-o măsură diferită. Astfel, de exemplu, lecțiile cu eforturi mari, desfășurate în prima etapă din perioada pregătitoare, când starea de antrenament a sportivilor este scăzută, determină

FIGURA 9.33 — Posibilitățile funcționale ale înotătorilor de înaltă performanță (a) și de performanță mai redusă (b) după realizarea unui program de antrenament cu efort mare de orientare aerobă: 1 – rezistență la o activitate cu caracter aerob; 2 – rezistență la o activitate cu caracter anaerob; 3 – posibilități speciale de forță; 4 – posibilități de viteză. Volumul de înot la sportivii de înaltă performanță era de 6000-8000 m, la sportivii de performanță scăzută – 1600-2200 m



abateri mai puțin pronunțate ale homeostaziei și scăderii capacității funcționale și, concomitent, de o perioadă de refacere de mai lungă durată, în comparație cu lecțiile desfășurate în a doua jumătate a perioadei pregătitoare, la un nivel ridicat al stării de antrenament a sportivilor. Și toate acestea, deși capacitatea funcțională a sportivilor antrenați în timpul efectuării programelor lecțiilor a fost cu 30–40 % mai mare decât la cei neantrenați.

Înotătorii de înaltă clasă din zilele noastre se deosebesc prin capacități ridicate de refacere rapidă, după eforturile prestate. Pentru confirmarea acestui fapt, vom face trimitere la rezultatele cercetărilor, progresiste pentru timpul lor, privind acțiunea asupra organismului sportivilor de înaltă performanță a unor lecții cu eforturi mari, desfășurate la Institutul de Cultură Fizică din Kiev (Gorkin, 1962; Vrajesnevski, 1964, 1966, Kaciorovskaia, 1964). Printre altele, s-a stabilit faptul că efectul lecțiilor cu efort mare, direcționate spre creșterea rezistenței în timpul unei activități cu caracter aerob se observă pe parcursul a 5–7 zile și este însoțit de scăderea capacității funcționale și de inhibarea posibilităților sistemelor funcționale în zilele 1–4 după efort, revenirea la nivelul inițial în cea de-a cincia zi, de faza de supracompensare – în zilele 6–7, după efort.

Cercetările similare efectuate cu peste 20 de ani mai târziu (Platonov, 1988) cu participarea unor sportivi de aceeași performanță, au permis să se evidențieze faptul că faza de supracompensare după eforts – a instalat nu peste 6 zile, ci în ziua a treia, iar scăderea evidentă a capacității funcționale și a posibilităților sistemelor funcționale care suportă efortul principal s-a observat deja pe parcursul a 24–30 h. În acest caz, semnificativ este încă un fapt: sportivii care au luat parte la cel de-al doilea experiment au efectuat un volum de muncă de 2–3 ori mai mare, în comparație cu sportivii care au participat la cercetări, aproximativ cu 20 de ani în urmă. Reacția organismului la efort, în perioada acută post-efort, a fost identică în ambele cazuri. Cauzele unui astfel de fenomen sunt diferite. Aici intră și potențialul incomparabil al celor testați, înainte de toate capacitatea de refacere și reacția psihică diferită la efort: dacă ședința cu efort mare, însoțită de o activitate «până la refuz» la începutul anilor 60 a reprezentat un fenomen rar pentru sportivi (nu mai des de 1–2 ori pe săptămână), ulterior astfel de eforturi au început să fie aplicate mult mai des.

În felul acesta, epuizarea mai mare a rezervelor funcționale, dezvoltarea unei oboseli

severe, desfășurarea proceselor de refacere, reprezintă cele mai importante reacții de adaptare a organismului sportivului, care facilitează creșterea stării de antrenament.

Supracompensarea

La baza fenomenului de supracompensare stă legitatea biologică, potrivit căreia funcția organismului scoasă din starea de echilibru revine la aceasta, trecând prin faza de refacere excesivă a potențialului (suprarefacere, supracompensare). Această legitate a fost confirmată în prima jumătate a secolului al XX-lea de către mulți fiziologi și biochimiști.

Una dintre autoritățile cele mai importante din domeniul biochimiei sportului, N.N. Iakovlev, în lucrările sale referitoare la cercetarea activității musculare, a limitat strict cadrul manifestării fenomenului de supracompensare, aplicat la obiectivele sportului, prin modificările biochimice, legate exclusiv de substraturile energetice (Iakovlev, 1955, 1974).

Acest cadru nu a mai fost practicat ulterior. De exemplu, N. Volkov și coautorii, în lucrarea cu caracter fundamental «Biochimia activității musculare», (2000), faza supracompensării este condiționată doar de premisele energetice ale unei anumite calități motrice a sportivului, recomandându-se să se alterneze regimul de lucru și cel de repaus, ținând cont de faptul că «în faza de supracompensare a unei anumite surse energetice, combinată cu o capacitate ridicată a mecanismelor de reglare, se creează condiții favorabile pentru efectuarea unei activități de mai mare intensitate sau în volum mai mare».

Datele cercetării au fost dezvoltate și completate doar în acele cazuri în care fenomenul de supracompensare, apărut post-efort, după niște eforturi epuizante, a fost studiat în legătură cu efectele diferitelor diete – fără carbohidrați și cu un conținut ridicat de carbohidrați, și ca rezultat al utilizării acestora se reușea atingerea unui nivel mai ridicat de supracompensare a glicogenului și a capacității funcționale, în timpul efectuării unei activități de lungă durată (Hultman, 1992; Wilmore, Costill, 2009).

Posibilitatea unei utilizări limitate a fenomenului de supracompensare a găsit reflectarea și în lucrările fundamentale privind teoria și metodică pregătirii sportive (Harre, 1971; Matveev, 1977; Platonov, 2004; și alții). Printre altele, s-a demonstrat faptul că posibilitățile de utilizare a fenomenului de supracompensare pentru optimizarea regimului de lucru și de

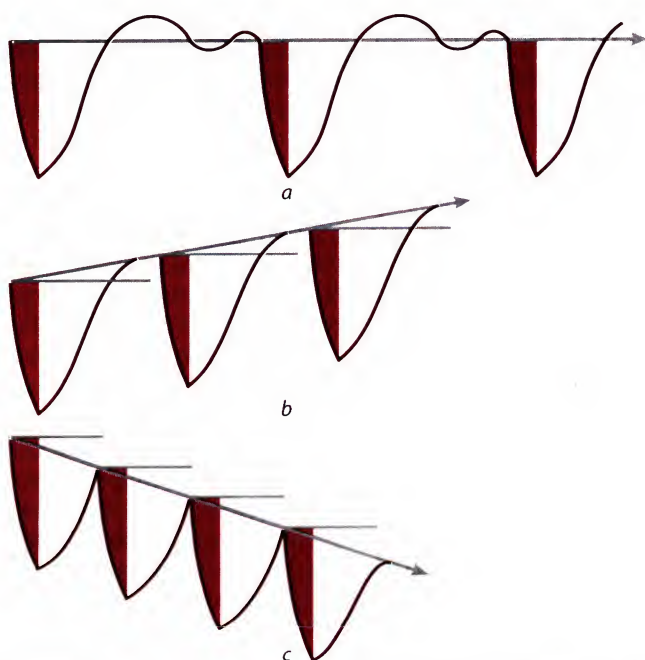


FIGURA 9.34 — Însumarea efectelor de antrenament la efectuarea repetată a eforturilor, la intervale diferite de odihnă, în fazele stării stabile (a), de supracompensare (b) și de refacere insuficientă (c) (N. Volkov și alții, 2000)

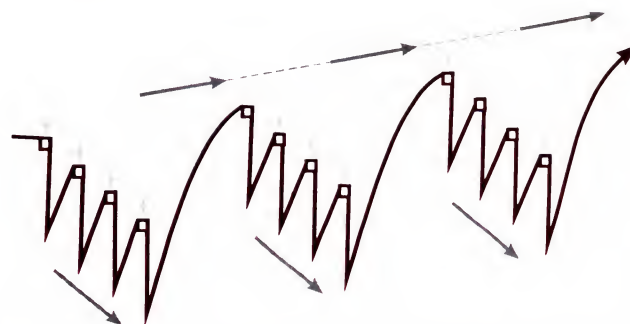


FIGURA 9.35 — Însumarea efectelor seriilor de lecții de antrenament desfășurate pe fondul unei refaceri insuficiente (Hegedus, 1992)

odihnă, în scopul formării unui efect de adaptare stabil, sunt limitate de acțiunea asupra creșterii rezistenței, determinată de potențialul sistemelor energetice ale organismului sportivului. În acest cadru, s-a subliniat faptul că sistemul de alternare a eforturilor, bazat pe concepția care presupune efectuarea următorului efort în faza de supracompensare, după cel precedent, reprezintă schema care simplifică în mod semnificativ situația. Aplicarea acesteia este posibilă doar în unele cazuri și nu trebuie să limiteze posibilitățile de optimizare a regimului de lucru și de odihnă,

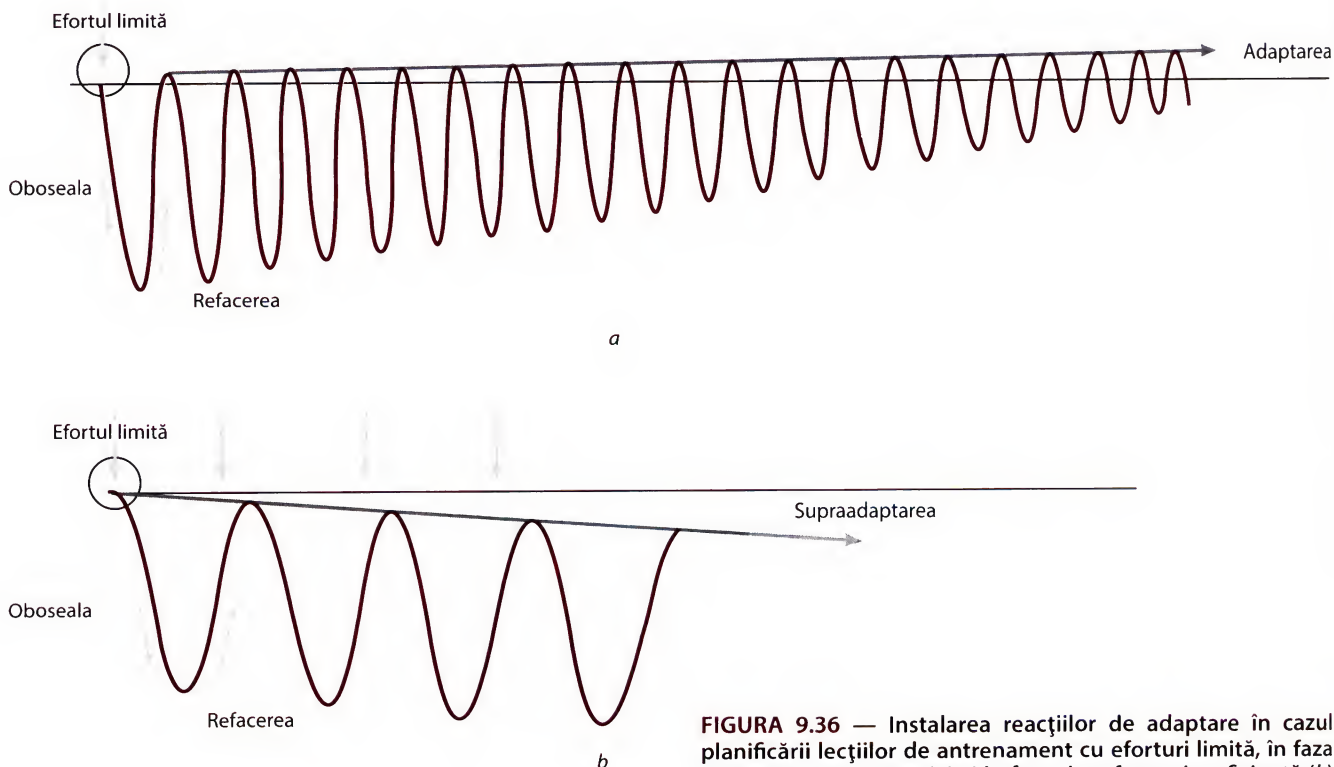


FIGURA 9.36 — Instalarea reacțiilor de adaptare în cazul planificării lecțiilor de antrenament cu eforturi limită, în faza de supracompensare (a) și în faza de refacere insuficientă (b) (Johnson et al., 2009)

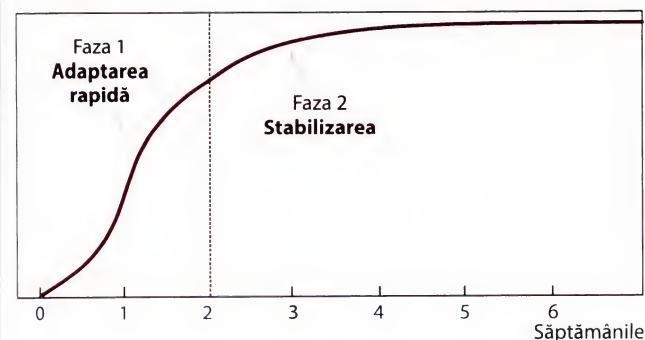


FIGURA 9.37 — Desfășurarea procesului de adaptare pe parcursul antrenamentului (Olbrecht, 2007)

în cadrul rezolvării diferitelor obiective ale antrenamentului sportiv, orientându-se nu numai la faza de supracompensare, ci la diferite stări ale organismului sportivului, pe parcursul întregii perioade de refacere (Matveev, 1997; Platonov, 2009). Referitor la diferite scheme prezentate în literatura de specialitate, acestea au fost propuse doar pentru ilustrarea celor mai generale idei cu privire la alternarea eforturilor în cadrul lecțiilor de antrenament (fig. 9.34–9.36).

Din păcate, mulți specialiști din domeniul teoriei și metodicii pregătirii, fără să aibă vreun fundament serios și făcând trimitere în mod incorect la lucrările lui N.N. Iakovlev (Bompa, 2002; Weineck, 2005; Dick, 2007; Issurin, 2010; și alții), au extins brusc posibilitățile fenomenului de supracompensare și l-au ridicat la rangul apropiat de cel al unor principii fundamentale care stau la baza perfecționării diferitelor laturi ale pregătirii unui sportiv, în ceea ce privește calitățile motrice (fizice). Pentru o astfel de largire privind aplicarea schemelor recomandate la timpul său de către N. Iakovlev, exclusiv pentru stimularea «procesului de creștere stabilă a unui ingredient biochimic sau altuia din mușchi», având în vedere în mod special rezervele energetice ale fosfaților și glicogenului, nu au existat baze științifice.

Astfel de erori teoretice, în cadrul analizei proceselor referitoare la domeniul «efort – efect de antrenament» se întâlnesc destul de des în literatura de specialitate modernă. De exemplu, J. Olbrecht, în cartea «Știința de a învinge. Planificarea, periodizarea și optimizarea antrenamentului în domeniul înotului», publicată nu demult (Olbrecht, 2007),

recomandă folosirea unor unități structurale de 6 săptămâni în procesul de antrenament, cu evidențierea a două faze (fig. 9.37). Prima fază (2 săptămâni), din cadrul ciclului de antrenament următor, asigură acomodarea la noul stimul de antrenament și formează faza de adaptare rapidă, iar în următoarele patru săptămâni, reacțiile de adaptare se stabilizează (faza de stabilizare). Și aici autorul își pune întrebarea și răspunde la ea într-un mod original: «De ce este necesar să se aștepte 6 săptămâni înainte de a introduce un stimul nou și un efort de antrenament nou? De ce nu am modifica planul de antrenament după două săptămâni, când stimulul a provocat adaptarea rapidă? Cauza constă în faptul că săptămânile 3–6 sunt necesare pentru a stabili adaptarea provocată în săptămânile 1 și 2». După terminarea celei de-a șasea săptămâni, când organismul încetează să răspundă la acțiunile curente de antrenament, este necesar să se mărească efortul (volumul de lucru, intensitatea, frecvența lecțiilor și altele) pentru a provoca adaptarea ulterioară» (Olbrecht, 2007).

Din păcate, o astfel de abordare a organizării unui antrenament este greșită și este în contradicție atât cu legitățile de desfășurare a adaptării de lungă durată, cât și cu practica sportivă înaintată. La o organizare rațională a unui mezociclu de 6 săptămâni, primele două săptămâni au un caracter de acomodare, cu efort în creștere treptată și sunt orientate spre pregătirea organismului sportivului pentru suportarea unor eforturi de antrenament ridicate în săptămânile ulterioare, de aceea nu primele două săptămâni, ci următoarele 4–6 săptămâni

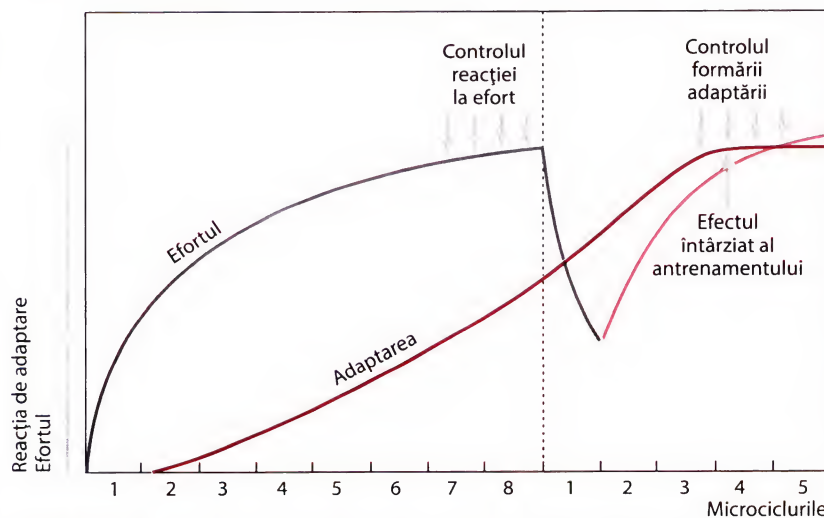


FIGURA 9.38 — Instalarea efectului de durată al antrenamentului ca urmare a unui efort însumat într-o serie de microcicluri

de pregătire intensă reprezintă stimulul pentru formarea unei adaptări de lungă durată care se dezvoltă treptat, atingând valori maxime după terminarea programului, sub forma așa numitului efect tardiv de antrenament, care apare în faza «transformării întârziate» (L.P. Matveev), a cărei durată este, de regulă, de 2–4 săptămâni. Nu poate fi vorba de nici un fel de stabilizare a reacțiilor de adaptare în procesul de efectuare a unui program intens dintr-un mezociclu de șase săptămâni, în ceea ce privește desfășurarea regulată a unor ședințe cu mari eforturi, care stimulează transformările de adaptare. Mai mult, la sfârșitul mezociclului, de regulă se remarcă nu stabilizarea adaptării, ci o oboseală evident pronunțată. Și numai după aceea, pe fondul unei scăderi bruște a eforturilor și nu a măririi lor, caracteristică antrenamentului precedent, se produc reacția de refacere și efectul tardiv de antrenament (fig. 9.38). În ceea ce privește efortul din mezociclu următor, atunci modificarea acestuia, de regulă, se manifestă nu în creșterea volumului de lucru, a intensității și numărului de antrenamente, ci în modificarea semnificativă a orientării procesului de antrenament, determinată de legitățile privind organizarea unui microciclu.

J. Olbrecht definește principiul supracompensării făcând trimitere la lucrările lui N.N. Iakovlev (Olbrecht, 2007). În acest caz, conținutul ideilor lui N.N. Iakovlev este denaturat, iar fenomenul de supracompensare este prezentat ca un fenomen universal și este transferat la acele procese, în care acesta nu se manifestă. J. Olbrecht vede raportul optim între activitate și odihnă în mod exclusiv în «atingerea

unei supracompensări maxime», iar succesul procesului de antrenament – într-o astfel de «alternare a volumului și a intensității activității, care asigură prezența ciclurilor consecutive de supracompensare pe parcursul întregului sezon» (fig. 9.39). În cazul alternării programelor lecțiilor într-un microciclu, J. Olbrecht recomandă să se utilizeze fenomenul de supracompensare ca unul cheie și să se aștepte după fiecare lecție cu o activitate de intensitate înaltă sau cu un volum mare instalarea unei supercompensări maxime, după care se poate planifica următoarea lecție, cu un volum mare de activitate sau de intensitate ridicată a acesteia. Acesta subliniază, de asemenea, faptul că durata unui antrenament de refacere sau de odihnă dintre ședințe trebuie să asigure atingerea supracompensării, întrucât, în caz contrar, este inevitabilă starea de supraantrenament.

Astfel de publicații au reprezentat urmarea apariției unor lucrări critice, în care a fost demonstrat că în ceea ce privește o mare parte a eforturilor cu direcționare diferită, caracteristice sportului modern, dar care nu sunt legate de epuizarea substraturilor energetice, faza de supracompensare lipsește. De aici reiese imposibilitatea utilizării fenomenului de supracompensare în cadrul pregătirii sportivilor care se specializează în ramuri sportive care nu prezintă cerințe ridicate față de factorii metabolici legați de potențialul energetic, cât și în cadrul dezvoltării unei serii de calități motrice (de exemplu, a mobilității și a capacităților de coordonare), în perfecționarea unor asemenea laturi ale gradului de pregătire cum sunt cea tehnică, tactică, psihologică. Din această cauză, extinderea posibilității de utilizare a fenomenului de supracompensare ca factor de optimizare a regimului de lucru și de odihnă la cazurile unde acest fenomen nu se manifestă în general sau se manifestă atât de nesemnificativ, încât nu are practic nici o importanță, nu este corectă (Friedrich, Moeller, 1999).

Supracompensarea reprezintă reacția la eforturile care conduc la o epuizare profundă a rezervelor funcționale ale organismului sportivului, care asigură efectuarea unei activități concrete: cu cât este mai înaltă performanța și starea de pregătire a sportivilor, cu atât, într-o măsură mai mare, caracterul pronunțat al fazei de supracompensare depinde de profunzimea epuizării substraturilor energetice. Mai mult, supracompensarea, ca un fel de reacție de apărare cu caracter neuromoral, ca răspuns la eforturile care epuizează resursele energetice ale

Principiile privind organizarea procesului de antrenament			
Raportul optim dintre activitate și refacere (supra-compensare)	Creșterea progresivă a efortului de antrenament	Variația efortului de antrenament	Raportul dintre mijloacele de pregătire de bază și specială
Planificarea anuală			
Planificarea unui microciclu			
Planificarea unei lecții de antrenament			

FIGURA 9.39 — Principiile de bază cu privire la organizarea procesului de antrenament și influența acestora asupra ritmurilor diferite ale planurilor de antrenament ale sportivilor (numărul săgeților indică gradul importanței) (Olbrecht, 2007)

organismului, ca și alte reacții la unele acțiuni cu caracter extrem, la fiecare repetare a stimulului, este înclinată spre stingere, în special dacă la începutul perioadei pregătitoare, li se propune înotătorilor de performanță să execute programe intense de antrenament cu caracter aerob și mixt aerobo-anaerob (2 antrenamente pe parcursul unei zile, cu un volum cumulat de înot de 10000–12000 m), care conduc la epuizarea rezervelor de glicogen muscular, de regulă, după 2–3 zile se pot observa posibilități mai crescute, pentru efectuarea unei activități similare, ceea ce reprezintă reflectarea supracompensării. Însă activitatea repetată, cu un efort limită, efectuată în faza de supracompensare, nu mai provoacă o supracompensare atât de pronunțată, iar după al treilea și al patrulea efort, supracompensarea practic nu poate fi observată. Și acest fapt este pe deplin explicabil, întrucât eforturile au devenit obișnuite pentru sportiv și nu determină reacții bruște, cu caracter neuromoral, iar câteva zile sunt evident insuficiente pentru formarea unor reacții de adaptare semnificative, de ordin structural și funcțional. Din păcate, adepții organizării procesului de antrenament, pe baza planificării programelor lecțiilor cu eforturi mari, pe fondul supracompensării după eforturile precedente, ignoră acest fapt, deși acesta demonstrează în mod clar caracterul defectuos al abordării recomandate.

Nu putem să nu ținem cont de încă un fapt mai mult decât evident. Reacțiile de refacere după programele care conduc la epuizarea rezervelor substraturilor energetice pot să atingă 48–72 h, și mai mult. Pe parcursul acestei perioade, un sportiv de performanță efectuează programele a câtorva ședințe de antrenament, cu un volum mare de exersare, care bineînțeles, influențează asupra desfășurării proceselor de oboseală și de refacere și influențează asupra refacerii și punerii în evidență a fazei de supracompensare.

Trebuie să constatăm faptul că însăși ideea de orientare spre faza de spracompensare în cadrul alternării eforturilor, nu este incontestabilă, iar eficiența acesteia se bazează pe niște presupuneri și nu pe o bază experimentală serioasă. Se poate presupune, nu mai puțin fundamentat, că eforturile repetate în faza de supracompensare îngreunează desfășurarea fazei constructive (a perioadei de refacere întârziată), în al cărei proces se produc modificările funcționale și structurale în sistemul supus efortului. Practica înaintată ne demonstrează caracterul oportun al planificării programelor de antrenament epuizante, cu orientare aerobă și mixtă aerobo-anaerobă, de

regulă nu mai des de 2 ori pe săptămână, adică mai rar decât ar fi fost necesar, cu orientare spre apariția fazei de supracompensare.

Încă un factor care limitează rolul fenomenului de supracompensare ca unul determinant pentru alternarea lecțiilor de antrenament cu eforturi mari îl reprezintă caracterul în mai multe trepte al procesului de adaptare, ca răspuns la eforturile cu o anumită orientare. Specificul ramurii sportive, etapa din perfecționarea multianuală prestabilesc programul acțiunilor de antrenament asupra organismului unui sportiv. Reacția de adaptare la aceste acțiuni nu se desfășoară în același timp, ci într-o succesiune temporală strictă, care este dată într-o mare măsură genetic, în special în acea parte care se referă la adaptarea la nivel molecular (Hood, 2001). De exemplu, dacă într-o anumită etapă de pregătire se pune problema creșterii posibilităților sistemelor lactacid aerob și anaerob de asigurare cu energie și de dezvoltare a tipului corespunzător de rezistență, atunci deja, după primele lecții de antrenament, adaptarea se manifestă sub forma îmbunătățirii reglării nervoase a activității motrice și eficienței activității. După aceea, cresc rezervele substraturilor energetice – de fosfocreatină și glicogen. În următoarea etapă, se produc modificări cu caracter structural în țesutul muscular (crește numărul de mitocondrii, se lărgeste rețeaua capilară, crește puterea și eficiența proceselor de transformare a energiei chimice în energie mecanică, direct în fibrele musculare). După aceea procesul de reglare nervoasă a activității motoare este adus în concordanță cu nivelul crescut al posibilităților sistemelor de asigurare cu energie. În cadrul acestui mare ansamblu de reacții de adaptare, utilizarea fazei de supracompensare poate reprezenta un stimul doar în ceea ce privește creșterea nivelului substraturilor energetice. Toate celelalte reacții de acomodare sunt determinate de volumul mare de activitate cumulat în lecțiile de antrenament și de varietatea mijloacelor și metodelor aplicate în folosirea acestora (Hottenrott, Neumann, 2010). Mai mult, aducerea sportivului până la starea de oboseală profundă, determinată de epuizarea rezervelor de glicogen din țesutul muscular, în multe cazuri poate să devină un factor care scade eficiența procesului de adaptare. Din această cauză nu este corect să analizăm supracompensarea ca un fenomen care poate fi pus la baza unuia dintre principiile fundamentale ale pregătirii sportive (Fridrich, Moeller, 1999; Platonov, 2004). Din păcate, acest fapt nu este conștientizat de către unii specialiști, care așează fenomenul de supracompensare

în rândul celor mai importante principii de pregătire sportivă, fără să depună efort pentru o analiză serioasă a problemei (Bompa, 2002, 2009; Olbrecht, 2007; Issurin, 2010; și alții).

În același timp, nu putem să nu remarcăm faptul că orientarea după scheme, care demonstrează oportunitatea planificării unor eforturi repetate în faza de supracompensare reflectă o idee productivă, potrivit căreia eforturile principale de antrenament trebuie să fie realizate în condiții de mobilizare pentru suportarea lor în cazul unor caracteristici calitative și cantitative înalte. Bineînțeles că acest fapt nu exclude cazurile particulare caracteristice unui antrenament sportiv modern, când exercițiile direcționate nu numai spre dezvoltarea rezistenței, dar și spre perfecționarea tehnicii sau tacticii, manifestarea unor calități de viteză – forță sau unor capacități de coordonare sunt efectuate în niște condiții extrem de grele – de oboseală gravă, de acțiune negativă a diferitelor tipuri de factori externi. Asupra acestui fapt a atras atenția și N.N. Iakovlev (1974), când a recomandat activitatea în unele lecții sau serii ale acestora, în cea mai favorabilă stare a organismului pentru adaptarea la acele modificări biochimice și funcționale care sunt determinate de cerințele unei activități competiționale eficiente. Acest fapt adesea impune efectuarea unor exerciții și programe din cadrul lecțiilor de antrenament, în condițiile unor diferite trepte de refacere insuficientă, iar activitatea repetată în faza de supracompensare reprezintă doar unul din numeroasele cazuri caracteristice procesului de antrenament.

Efectul de durată (tardiv) al antrenamentului

La sfârșitul anilor 1950, începutul anilor 1960, în diferite ramuri sportive au crescut brusc volumul și intensitatea activității de antrenament și pe parcursul unei zile au început să fie planificate 2 lecții de antrenament. A căpătat răspândire metoda intervalelor, care prevedea efectuarea în serie a exercițiilor cu intervale de odihnă de scurtă durată. Efectuarea următorului exercițiu, pe fondul refacerii insuficiente după exercițiul precedent, a reprezentat un mijloc puternic pentru creșterea rezistenței, însă, în același timp au crescut semnificativ cerințele față de posibilitățile funcționale ale organismului sportivilor.

Toate acestea au condus la o creștere în salturi a eforturilor asupra organismului sportivului și, ca urmare a acesteia, la o atenție crescută a specialiștilor față de problemele oboselii, refacerii

și dezvoltării reacțiilor de adaptare. La începutul anilor 1960, în diferite laboratoare din lume a fost elaborată și a căpătat dezvoltare ideea potrivit căreia, pentru instalarea reacțiilor de adaptare la acțiunea cumulată a unui antrenament relativ de lungă durată cu eforturi mari, este necesară o anumită perioadă de antrenament cu eforturi scăzute, care permite să se asigure o desfășurare completă a reacțiilor de refacere și de acomodare în organismul sportivului.

Aplicat la antrenamentul sportiv, acest fenomen a fost descris pentru prima dată amănunțit de L.P. Matveev (1964), definindu-l ca «transformare întârziată». El reflectă rămânerea în urmă a transformărilor de adaptare față de acțiunile de antrenament dintr-o etapă sau alta a pregătirii. Intervalul de timp de manifestare a efectului «transformării întârziate» de la momentul terminării etapei de eforturi intense de antrenament poate fi diferit, fapt ce este determinat de gradul de performanță și de antrenament a sportivului, de mărimea și orientarea eforturilor, de caracteristicile individuale ale sportivului și de alte cauze. Cu acest lucru a fost de acord și cunoscutul specialist german D. Harre în cartea sa «Teoria antrenamentului» (1971), care s-a bucurat de recunoaștere în toată lumea. Fiind de acord cu L.P. Matveev în privința tratării noțiunii de «transformare întârziată» D. Harre a subliniat faptul că la sportivii de performanță se acumulează, ca urmare a unei serii de acțiuni de antrenament, efecte după un anumit interval de timp, care conduc adesea la creșterea în salturi a gradului de pregătire și a rezultatelor sportive.

Acest fenomen a captat de mult timp atenția antrenorilor. De exemplu, antrenorul de înot australian, Forbes Carlile, cunoscut în toată lumea, printre ai cărui discipoli se numără Shane Gould, John Davies, Ian O'Brien și mulți alți înotători cunoscuți, a ajuns la concluzia, încă din anii 50, potrivit căreia creșterea bruscă a eforturilor, caracteristică pentru pregătirea înotătorilor australieni ai acelor ani, a necesitat includerea înainte de competiții a unei perioade de scurtă durată de antrenament cu caracter de ajustare, cu eforturi mici (Carlile, 1963). Acest fapt a fost susținut și de către cunoscutul fiziolog australian Frank Cotton, care a demonstrat că perioada de «reducere» după un antrenament intens și de lungă durată trebuie să fie de mai lungă durată decât era acceptat acest lucru în acei ani (Colwin, 1992).

Renumitul antrenor american de înot, J. Counsilman, care a pregătit în anii 60-70 ai secolului al XX-lea mulți înotători remarcabili,

introduce unele noțiuni precum «faza de antrenament intens» și «faza de reducere». În prima din aceste faze se efectuează un mare volum de activitate, deseori pe fondul unei refaceri insuficiente. Pentru această fază, după opinia lui J. Counsilman, sunt aplicabili termeni ca oboseală, stres, «durere – durere puternică – agonie». Activitatea în această fază servește drept stimul pentru «supraadaptare», care se instalează în salturi, la sfârșitul fazei următoare – de reducere, a cărei durată este de 2-4 săptămâni. Faza de reducere prevede antrenament cu un volum mic de activitate, cu un efort cumulat scăzut, crearea condițiilor pentru o refacere eficientă și desfășurarea reacțiilor de adaptare. La sfârșitul acestei faze, sportivul, aflându-se în stare de «supraadaptare», este în măsură să demonstreze cele mai înalte rezultate (Counsilman, 1968).

Manifestarea efectului tardiv al antrenamentului a fost studiată, deosebit de detaliat și în toate planurile, începând cu sfârșitul anilor 70 ai secolului XX, în legătură cu cercetarea perioadei de pregătire directă a sportivilor pentru principalele competiții. Cercetările efectuate în RDG și în URSS au permis să se elaboreze scheme de organizare a pregătirii, care asigură în 65–75 % dintre cazuri atingerea vârfului efectului tardiv al antrenamentului, în timpul participării sportivilor la principalele competiții ale anului. O atenție deosebită a fost acordată conținutului pregătirii pe parcursul ultimelor 6–8 săptămâni, care precedau principalele competiții. Cel mai oportun s-a dovedit a fi planificarea a două mezocicluri, din care primul prevedea eforturi exclusiv mari, adeseori amplificate de acțiunea factorilor mediului extern (altitudine medie, altitudine montană înaltă), iar al doilea – crearea de condiții optime pentru formarea unor reacții de lungă durată și manifestarea efectului de durată al antrenamentului în timpul principalelor competiții (Platonov, Vaițehovski, 1985; Müller, 1989).

În cazul în care efortul din mezociclul de 28 de zile a fost mai scăzut și prevedea doar repetarea unor programe similare precedente, gradul de pregătire pentru competiții s-a manifestat cu mult mai devreme, cel mai târziu peste două săptămâni de la terminarea programului mezociclului. Însă, în acest caz nu s-a observat o creștere pronunțată a posibilităților funcționale, iar probabilitatea de atingere nu numai a celui mai înalt rezultat individual, dar și cel mai bun rezultat din macrociclul, scădea rapid (Thomas și alții, 2008). De aceea, în ceea ce privește acest caz, trebuie să vorbim nu despre efectul de durată de

antrenament ci despre o refacere completă după efortul cumulat din mezociclul și de menținerea nivelului de adaptare atins anterior.

În aceleași cercetări s-a studiat încă un moment foarte important, căruia nu i se acordă atenția cuvenită în literatura de specialitate, și anume valoarea optimă a efortului în mezociclul precompetițional, înainte de competițiile principale din macrociclul, care este adesea denumit prin termenul de «faza de reducere». Este stabilit faptul că efortul cumulat, față de efortul din mezociclul de 28 de zile, atât cel mic (30 %), cât și cel mare (80 %) erau mai puțin eficiente, în comparație cu cel mediu de – 50–60 %. În acest caz s-a observat faptul că în acest mezociclul final, înainte de principalele competiții, într-o măsură mai mare în comparație cu alte perioade și mezocicluri, valoarea efortului de antrenament și orientarea acestuia trebuie să fie individualizate, în ceea ce privește specializarea îngustă, proprietățile funcționale și psihice ale fiecărui sportiv, reactivitatea reacțiilor de refacere și de acomodare ale acestuia (Thomas și alții, 2008).

Studierea dinamicii modificării stării funcționale a sportivilor în procesul de reducere, după un antrenament intens, a demonstrat că 2–3 săptămâni de refacere eficientă și de antrenament cu un efort însumat micșorat conduc la un progres semnificativ în toate componentele cele mai importante ale stării de pregătire. De exemplu, cercetările efectuate cu participarea unor înotători de performanță au demonstrat faptul că această perioadă este suficientă pentru o creștere semnificativă a puterii mișcărilor de vâslire, ceea ce se manifestă atât în timpul înotului cu ham, cât și în timpul activității pe uscat, cu utilizarea diferitelor aparate, care permit modelarea mișcărilor caracteristice înotului. În special, s-a observat creșterea capacității funcționale în timpul înotului cu 24,6 % (Costill și alții, 1985), în timpul activității pe uscat – până la 19 % (Anderson și alții, 1992; Sheply și alții, 1992). Creșterea puterii reprezintă urmarea creșterii bruște a posibilităților de contracție a mușchilor, în special a fibrelor cu contracție rapidă (Trappe și alții, 1998), ceea ce, fără îndoială, reprezintă rezultatul atât al refacerii, cât și al transformărilor de adaptare din țesutul muscular și din reglarea nervoasă a activității musculare.

Supracompensarea și efectul de durată de antrenament reprezintă niște fenomene principal diferite. Supracompensarea reprezintă o reacție de adaptare rapidă, cu caracter tranzitoriu, neuroendocrin, de tip protector, iar efectul de

durată de antrenament reprezintă o reacție stabilă a adaptării de lungă durată.

Din păcate, mulți specialiști nu fac deosebire între aceste fenomene, admitând o eroare metodologică serioasă. De exemplu, renumitul specialist american Ernest Maglischo, în lucrarea sa fundamentală «Swimming fastest» (Maglischo, 2003), prezintă o schemă evident eronată (fig. 9.40), împrumutată din cartea lui Teodor Bompa (Bompa, 1999). În această figură Bompa a deformat rezultatele din lucrările lui N.N. Iakovlev, legând în mod eronat curba care reflectă reacția la un efort unic epuizant, cu structura unui mezciclu de patru săptămâni. Aici sunt prezente câteva erori certe. În primul rând, pe parcursul microciclurilor al doilea și al treilea, cu efort maxim, toată activitatea de antrenament trebuie să fie efectuată nu în starea de oboseală accentuată, ci în starea de înaltă mobilizare pentru efectuarea programelor lecțiilor de antrenament. Acest fapt este facilitat de o alternare rațională a lecțiilor cu orientare prioritară diferită, o organizare optimă a programelor lecțiilor separate, utilizarea largă a activității de intensitate redusă cu caracter de

refacere, a diferitelor proceduri fizioterapeutice, a dietelor speciale. În cazul unui antrenament organizat rațional, nu poate fi vorba de nici un fel de oboseală care are caracter cronic. În cursul microciclurilor șoc are loc o alternare dirijată repetată a proceselor de oboseală și de refacere, ca reacții la eforturile din cadrul lecțiilor de antrenament. Mai mult, oboseala reprezintă unul dintre stimulii pentru dezvoltarea reacțiilor de adaptare, iar refacerea asigură o pregătire înaltă a sportivului pentru îndeplinirea programelor din lecțiile următoare. În al doilea rând, după cum este bine cunoscut din lucrările lui N.N. Iakovlev și ale multor alți specialiști, fenomenul de supracompensare se manifestă exclusiv în concentrația rezervelor macroergice în mușchi, în principal de glicogen, și sub nici o formă nu se răsfânge la multitudinea altor reacții și componente nu de mai mică importanță ale pregătirii înotătorului. Mai mult, chiar și referitor la supracompensarea glicogenului, ca reacție de apărare la epuizarea rezervelor acestuia, nu se poate vorbi ca despre o reacție stabilă, care nu depinde de nivelul de pregătire a sportivului. Supracompensarea clar pronunțată a glicogenului muscular, după eforturi care conduc la epuizarea rezervelor acestuia, este caracteristică persoanelor neantrenate, care nu suportă în mod sistematic astfel de eforturi. În ceea ce-i privește pe sportivii de înaltă performanță, care sunt bine adaptați pentru o activitate ce conduce la epuizarea rezervelor de glicogen din mușchi, aplicarea la aceștia a unor eforturi mari, cu orientare corespunzătoare, conduce ori la refacerea rezervelor de glicogen la nivelul de prestare, ori la o depășire nesemnificativă a acestuia. În al treilea rând, mezciclurile, construite în mod rațional, cu componente eficiente de stimulare și de refacere, conduc într-adevăr la creșterea posibilităților funcționale la începutul următorului mezciclu. Însă acest nivel crescut de pregătire nu reprezintă reacția de supracompensare a glicogenului, ale cărui rezerve au fost restabilite pe parcursul a 2-3 zile din microciclu de refacere, ci urmarea unei reacții de adaptare mult mai importante și complexe, care este denumită ca efectul de durată al antrenamentului și se manifestă printr-un spectru larg de modificări, cu referire la pregătirea tehnico-tactică, fizică și psihologică a sportivului. Aceste modificări reprezintă reflectarea manifestării adaptării de lungă durată și nu au nici o legătură cu fenomenul de supracompensare.

Desigur, în cadrul planificării eforturilor din mezciclu se poate asigura dezvoltarea reacțiilor organismului unui înotător și în deplină

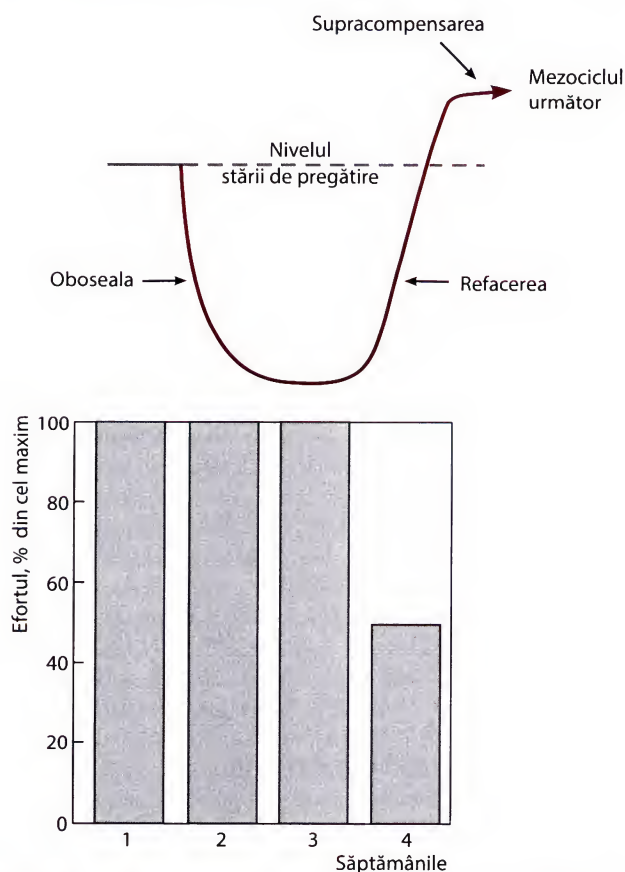


FIGURA 9.40 — Teoria lui Iakovlev cu privire la supracompensare (Bompa, 1999)

concordanță cu curba recomandată de către Bompă. Pentru aceasta însă este necesar să se planifice în primul microcicluniște eforturi extreme de antrenament, care conduc la o oboseală cumulată accentuată. În acest caz, eforturile din ciclurile al doilea și al treilea vor fi efectuate la un nivel scăzut al posibilităților funcționale, la o stare psihologică gravă, la o calitate scăzută a îndeplinirii programelor de antrenament și, în

final, vor conduce la supraoboseală

Rezultatul unui astfel de antrenament, cu o mare probabilitate, va fi nu prezența supracompensării, ci starea de supraantrenament, a cărei înlăturare poate să impună nu numai corectarea procesului de antrenament în direcția unei scăderi bruște a eforturilor, dar și intervenția medicală.

Bazele controlului mișcărilor voluntare

Sistemul nervos reprezintă unul dintre cele mai complicate sisteme ale organismului omului, care stimulează, coordonează și controlează toate funcțiile acestuia.

Sistemul nervos și reglarea mișcărilor

Sistemul nervos este compus din encefal și măduva spinării, nervi și receptori senzitivi. Sistemul nervos este împărțit în două părți – central și periferic. Sistemul nervos central este format din encefal și măduva spinării, iar sistemul nervos periferic este compus din 12 perechi de nervi cranieni și 31 perechi de nervi spinali, terminații nervoase senzitive, ganglioni, aglomerări de neuroni și plexuri (rețele de axoni, iar în unele cazuri și neuroni, amplasate în afara granițelor sistemului nervos central).

Într-o prezentare generală, construcția și funcțiile sistemului nervos, care determină controlul mișcărilor, sunt ilustrate în figurile 10.1 și 10.2.

Dacă împărțim convențional encefalul în patru regiuni – telencefal, diencefal, creierul mic (cerebel) și trunchi cerebral – trebuie să se scoată în evidență acele regiuni care sunt legate de activitatea motrică. Acestea sunt – scoarța motorie a telencefalului, nucleii bazali, diencefalul, creierul mic, mezencefalul și bulbul rahidian.

Regiunea motorie a scoarței telencefalului asigură controlul conștient al acțiunilor musculare. În regiunea motorie se află corpii neuronilor piramidali, ai căror axoni formează căile corticospinale, prin care se asigură controlul voluntar al mușchilor scheletici.

Nucleii bazali se află în substanța albă, sub scoarța encefalului. Aceștia joacă un rol important în planificarea și efectuarea mișcărilor. Nucleii bazali reprezintă niște aglomerări de neuroni, legate între ele prin

niște lanțuri nervoase complexe, cu talamusul și cu scoarța encefalului. Aceste conexiuni stimulează și frânează activitatea musculară. Lanțurile stimulative asigură un tonus muscular optim, ușurează mișcarea, în special la începutul ei. Lanțurile de frânare facilitează activitatea lanțurilor stimulative, blocând activitatea mușchilor antagoniști.

În **diencefal**, situat sub creierul anterior și înaintea mezencefalului, se află talamusul, răspunzător de prelucrarea semnalelor senzoriale și de transmiterea acestora la scoarța cerebrală.

Creierul mic (cerebelul) — reprezintă partea encefalului, situată în spatele bulbului rahidian, sub lobii occipitali ai emisferelor encefalului. Creierul mic răspunde de coordonarea și reglarea mișcărilor, corectează în mod constant atât mișcărilor voluntare, cât și pe cele automatizate. Acesta facilitează realizarea unei coordonări motorii stabile a mișcărilor simple, pe seama funcției sale de diferențiere (comparative). Conform acestei funcții, potențialele de acțiune din zona motorie a scoarței creierului coboară în măduva spinării, inițiind mișcărilor voluntare, cât și în creierul mic, oferind neuronilor de aici informația referitoare la mișcarea planificată. Neuronii proprioceptivi transmit la creierul mic informația referitoare la mișcărilor reale. În creierul mic semnalele venite din zona motorie a encefalului sunt comparate cu cele care au fost primite de la aparatul motor, adică acțiunea motrică planificată este legată de cea reală. În cazul descoperirii unei neconcordanțe, creierul mic trimite semnalele de corectare prin talamus, la zona motorie a scoarței creierului și în măduva spinării, cu scopul de a înlătura neconcordanțele (fig. 10.3). Funcțiile cerebelului nu se limitează la funcția de diferențiere, ci, împreună cu zona motorie a scoarței encefalului și cu nucleii bazali, participă la însușirea unor mișcări rapide și precise (care se disting printr-o complexitate de coordonare

și printr-o varietate largă a caracteristicilor de viteză–forță), sincronizează activitatea motrică, asigură trecerea rapidă de la o mișcare la alta.

Cerebelul primește și integrează informația de la encefal și de la proprioreceptori, de la analizatorul vizual, referitoare la poziția corpului și a părților acestuia, la echilibrul, forțele dezvoltate și mișcările efectuate. Creierul mic prelucrează toate aceste informații și stabilește cel mai bun plan de acțiune, orientat spre executarea mișcării (Wilmore, Costill, 2009).

Trunchiul cerebral este compus din mezencefal, puntea lui Varolio, bulbul rahidian și reprezintă acea parte a creierului care face legătura dintre encefal și măduva spinării. Prin mezencefal trec nervii senzoriali și motori, care

asigură schimbul de informații dintre encefal și măduva spinării. Pe toată lungimea trunchiului trece o serie de neuroni speciali, care formează așa numita formațiune reticulară, care participă la coordonarea contracțiilor musculare, cât și la controlul activității sistemelor cardiovascular și respirator. Partea inferioară a trunchiului cerebral – bulbul rahidian – este compusă, în principal, din fascicule de fibre nervoase senzitive (afereente) și motorii (eferente). Fibrele senzitive transmit semnalele de la receptori mușchilor și ai articulațiilor, la compartimentele superioare ale encefalului, iar fibrele motorii transmit semnalele din encefal, la mușchi și la tendoane. Partea inferioară a trunchiului cerebral se continuă cu partea a doua a

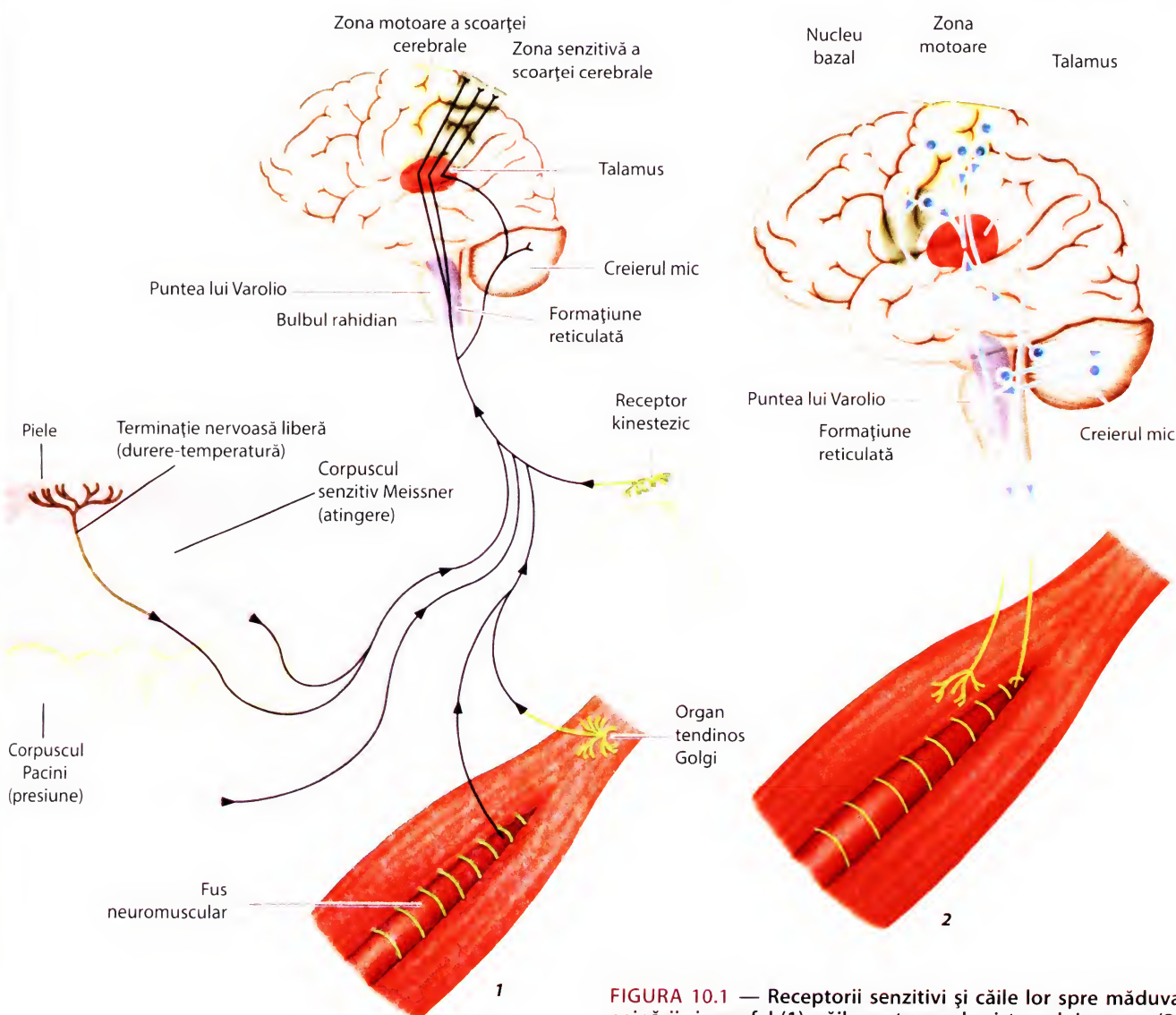
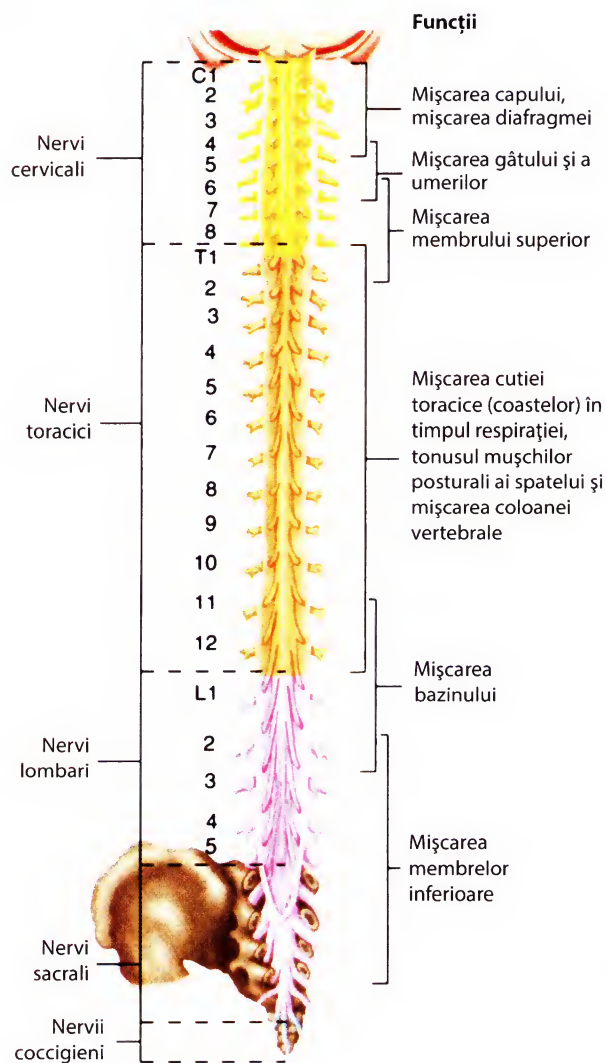


FIGURA 10.1 — Receptorii senzitivi și căile lor spre măduva spinării și encefal (1), căile motoare ale sistemului nervos (2) (Wilmore, Costill, 2004)



sistemului nervos central – măduva spinării, care conține totalitatea fibrelor senzoriale și motorii, care asigură transmiterea impulsurilor nervoase din encefal spre periferie și de la organele periferice spre encefal.

În sistemul nervos periferic se delimitează două compartimente. Cel senzitiv (aferent), care transmite semnale electrice (potențialele de acțiune) de la terminațiile nervoase senzitive, la sistemul nervos central și cel motor (eferent), care transmite potențialul de acțiune către organele eferente – mușchi și glande.

Sistemul nervos periferic se împarte, de asemenea, în sistem nervos somatic și sistem nervos vegetativ (autonom). Sistemul nervos somatic reprezintă totalitatea fibrelor nervoase aferente și eferente care inervează mușchii scheletici, iar sistemul nervos vegetativ, care adesea este denumit autonom, reprezintă un

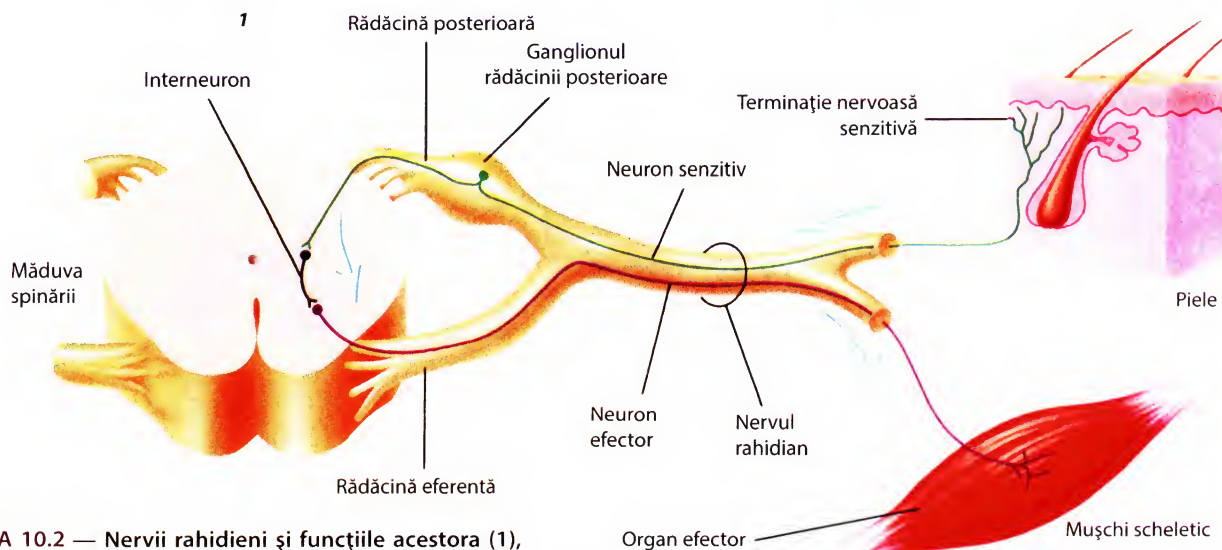
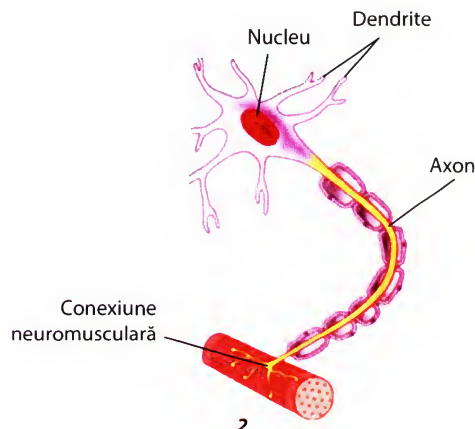


FIGURA 10.2 — Nervii rahidieni și funcțiile acestora (1), structura neuronului (2) și arcului reflex (3) (Sili și alții, 2007)

1. Zona motorie a scoarței cerebrale trimite potențialele de acțiune la neuronii motorii inferiori ai măduvei spinării.
2. Potențialele de acțiune din zona motorie a scoarței encefalului informează creierul mic cu privire la mișcarea intenționată.
3. Neuronii motorii inferiori ai măduvei spinării transmit potențialele de acțiune la mușchii scheletici, producând contracția acestora.
4. Semnalele proprioceptive din mușchii scheletici și din articulații, care merg la creierul mic, transmit informația referitoare la starea mușchilor și a structurilor activate în timpul contracției.
5. Creierul mic compară informația venită din zona motoare a scoarței encefalului cu informația proprioceptivă din mușchii scheletici și din articulații.
6. Potențialele de acțiune care vin din creierul mic modifică stimularea zonei motorii a scoarței creierului, cu influență asupra neuronilor motori inferiori.
7. Potențialele de acțiune din creierul mic sunt trimise în zona motorie a scoarței encefalului, care modifică activitatea motrică.

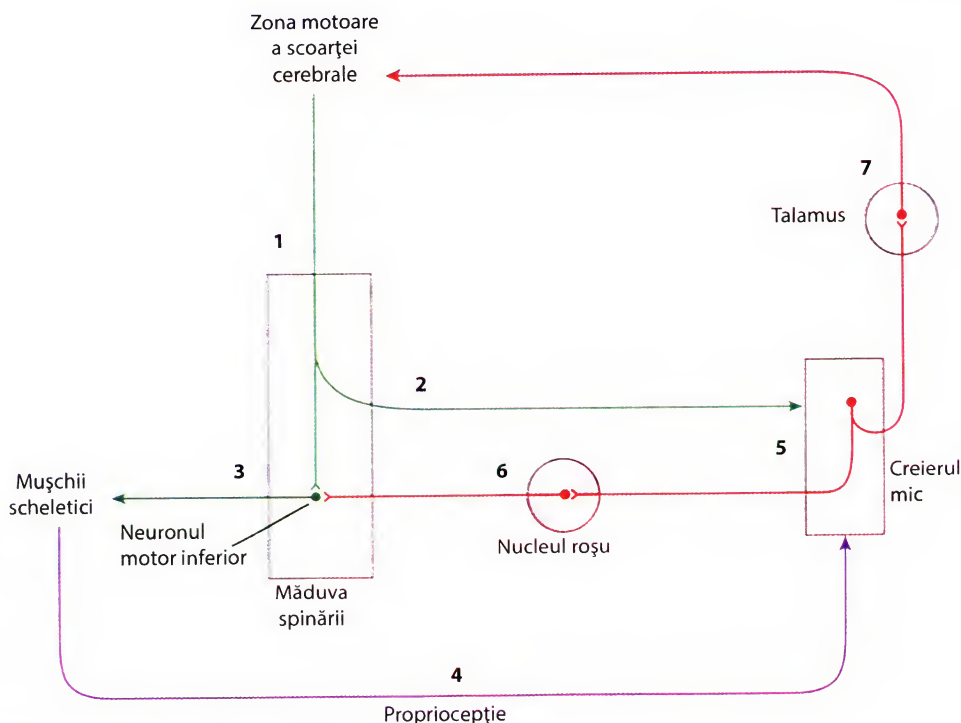


FIGURA 10.3 — Funcția de diferențiere a creierului mic (Sili și alții, 2007)

complex de nervi periferici, care controlează metabolismul și activitatea organelor interne.

Referitor la aspectele care apar în sport, activitatea sistemului nervos arată în felul următor (fig. 10.4). Compartimentul senzorial al sistemului nervos periferic identifică stimulii și transmite potențialul de acțiune la sistemul nervos central, care prelucerează informația venită și inițiază potențialul de acțiune. Acestea din urmă sunt trecute prin compartimentul motor și mobilizează sistemul nervos somatic și pe cel vegetativ.

Neuronii senzoriali asigură transmiterea informației referitoare la caracteristicile de bază ale activității motoare, cu ajutorul diferitelor tipuri de receptori (mecanici, dureroși, vizuali, hemoreceptori) la măduva spinării. Această informație poate să se oprească la diferite niveluri. Cele mai simple impulsuri sunt prelucrate în

măduva spinării și drept răspuns, îl reprezintă reflexele motorii. Reacțiile mai complicate sunt legate de prelucrarea informațiilor la niveluri mai ridicate. Impulsurile senzitive, care reglează poziția și deplasările simple, sunt prelucrate în partea inferioară a trunchiului cerebral și provoacă niște reacții motrice subconștiente mult mai complexe, în comparație cu reflexele măduvei spinării.

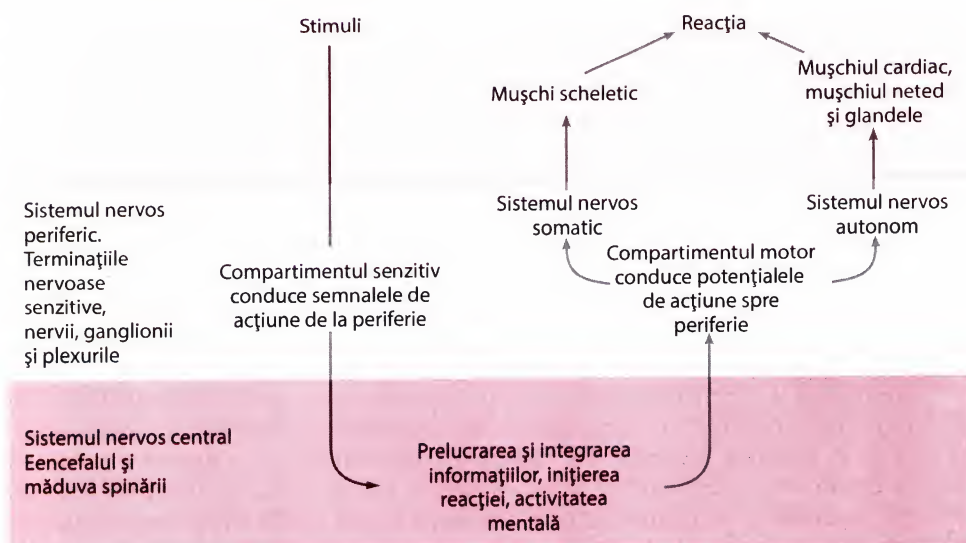


FIGURA 10.4 — Organizarea sistemului nervos (Sili și alții, 2007)

Impulsurile care sunt prelucrate în creierul mic sunt de asemenea legate de nivelul subconștient al controlului mișcărilor. Însă mișcărilor care sunt coordonate de către creierul mic, împreună cu nucleii bazali ale encefalului, se deosebesc printr-o coordonare ridicată și sunt reproduse în mod automat. Impulsurile senzitive, prelucrate la nivelul talamusului, sunt legate de activitatea conștientă a omului, însă cota parte a conștientului în reglarea lor este încă scăzută și sistemul de control al mișcărilor reprezintă o îmbinare de reacții subconștiente, cu elemente de corectare conștientă.

O prelucrare conștientă în totalitate a impulsurilor senzitive se desfășoară doar la nivelul scoarței encefalului și se manifestă în reacții motorii, care asigură efectuarea unor mișcări complexe sau însușite insuficient.

Nu toate informațiile captate de către receptori conduc la apariția senzațiilor. Foarte multe potențialuri de acțiune nu sunt receptate conștient, ci sunt prelucrate în mod automat, la nivelurile inferioare ale sistemului nervos central. Printre altele, volumul covârșitor de informații referitoare la pozițiile obișnuite sau cele bine însușite ale corpului sunt prelucrate la nivelul subconștient al creierului mic. Creșterea măiestriei tehnice a sportivului, capacitatea lui pentru un control exact al caracteristicilor spațial-temporale și dinamice ale mișcărilor, în conformitate cu cerințele activității de antrenament și competiționale, este determinată direct de capacitatea de prelucrare automată a potențialurilor de acțiune, la nivel subconștient.

După sosirea și prelucrarea impulsurilor senzitive, transmiterea informației la mușchi se efectuează prin neuronii motori (eferenți), care controlează activitatea musculară de diferite niveluri de complexitate. Cele mai simple reacții se realizează sub forma unor reflexe simple, la nivelul măduvei spinării, reglarea unor mișcări mai complexe se produce la nivelul compartimentelor inferioare ale encefalului, iar controlul unor mișcări complexe se realizează ca urmare a prelucrării informațiilor și a reacțiilor motorii, care se desfășoară în zona motorie a scoarței cerebrale (Wilmore, Costill, 2004).

Însușirea unor programe noi și complexe de mișcare impune o capacitate de gândire activă și o atenție sporită. Pe măsura formării deprinderilor și abilităților, necesitatea unei atenții sporite și a controlului conștient scade treptat. Structurile bine însușite ale unor acțiuni motorii se păstrează în compartimentele motor

și senzitiv ale creierului și pot fi mobilizate fără un control motor semnificativ.

Abilități și deprinderi motrice

O activitate competițională eficientă poate fi efectuată de către sportiv numai cu condiția unei stăpâniri desăvârșite a mișcărilor voluntare, prin acțiuni și procedee specializate, care compun arsenalul de tehnică al unei ramuri sportive concrete. Orice act motor voluntar al omului se caracterizează prin două laturi reciproc legate între ele: motorie și rațională. O mișcare voluntară reprezintă acea mișcare în al cărei control rațional este posibilă intervenția conștienței omului.

În literatura de specialitate a căpătat o răspândire largă termenul de «acțiune motrică», al cărui conținut cuprinde mișcărilor subordonate rezolvării unei anumite sarcini motrice (Bernstein, 1996). În acest caz, acțiunea motrică nu trebuie să ofere în mod obligatoriu un efect mecanic sub formă de mișcare, ci poate să cuprindă componente cu caracter izometric (Gaverdovski, 2007), cum se întâmplă la efectuarea startului la alergări sau la înot, la elemente statice din atletica grea, la lupte libere sau greco-romane, în gimnastica sportivă etc.

Capacitatea acumulată pe baza unor cunoștințe și a experienței, de a controla neautomatizat mișcărilor, în activitatea motrică, o reprezintă **abilitatea**. În procesul activității sportive (de antrenament și competițională) sportivul acumulează abilitățile necesare pentru a efectua activitatea motoare caracteristică atât pentru un exercițiu sportiv întreg, cât și pentru anumite elemente ale acestuia. Abilitatea de a executa acțiunea motrică se formează pe baza unor anumite cunoștințe, referitoare la tehnica acesteia, pe baza prezenței premiselor motorii corespunzătoare, ca urmare a unei serii de încercări de a construi în mod conștient sistemul de mișcări stabilit. În procesul de formare a abilităților motrice se produce căutarea variantei optime a mișcării, cu un rol determinant al conștientului. Abilitatea reprezintă o formă destul de primitivă a însușirii procedurilor și acțiunilor care se caracterizează prin absența siguranței, prezența unor greșeli serioase, a unei eficiențe scăzute.

Repetarea de mai multe ori a unor mișcări, cu participarea activă a conștientului, conduce în mod treptat la automatizarea elementelor de bază și a structurii de coordonare a acestora și la formarea unei **deprinderi motrice** – procedeu

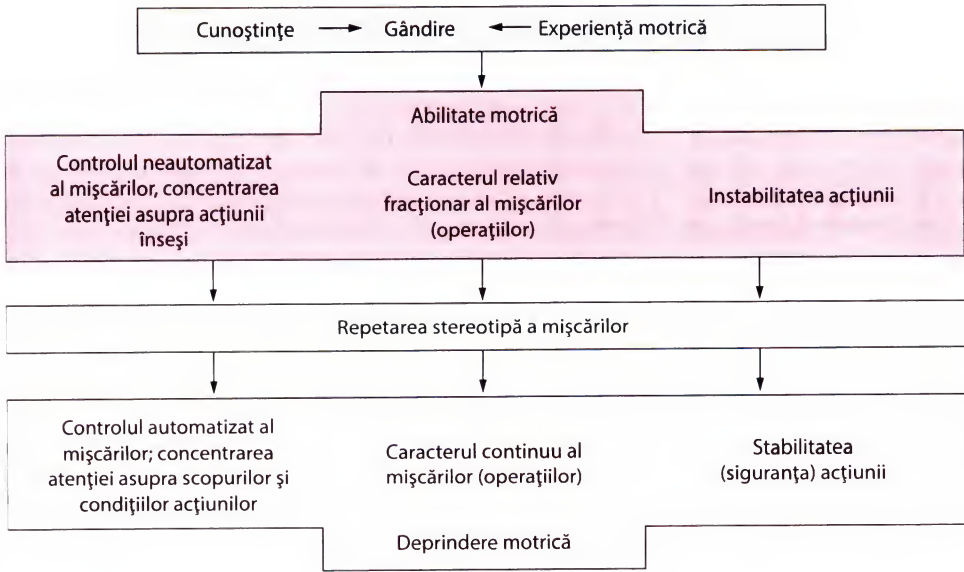


FIGURA 10.5 — Particularități ale abilităților și deprinderilor motrice și transformarea abilităților în deprinderi (Maznicenko, 1976)

automatizat de control al mișcărilor, într-o acțiune motrică unitară. În acest caz, devine automatizată acea mișcare în care partea motoare se efectuează pe seama controlului de către compartimentele inferioare ale sistemului nervos central, iar cea rațională, de către cele superioare.

Importanța abilităților și a deprinderilor motrice decurge din trăsăturile caracteristice ale acestora – (fig. 10.5). Controlul automatizat al mișcărilor reprezintă cea mai importantă caracteristică a deprinderii motrice, datorită faptului că permite eliberarea conștiinței de controlul asupra detaliilor mișcării și conectarea acesteia la atingerea principalului obiectiv motor, în condiții concrete, alegerea și aplicarea celor mai raționale procedee pentru rezolvarea acestuia, adică să asigure o funcționare eficientă a mecanismelor superioare de dirijare a mișcărilor. Proprietatea caracteristică a deprinderilor o reprezintă caracterul continuu al mișcărilor, care se manifestă într-o structură de coordonare eficientă, în lejeritatea privind efectuarea acestora și în corectitudinea lor. Deprinderile motrice ale sportivilor sunt caracterizate printr-un nivel ridicat al siguranței și varietății, prin capacitatea de a atinge scopul acțiunii motrice, în cazul existenței unor factori nefavorabili – excitație excesivă, oboseală, modificarea condițiilor din mediul extern și altele.

În procesul de pregătire sportivă, abilitățile motrice au funcție auxiliară, care poate să se manifeste în două feluri: în primul rând, atunci când este nevoie să se atingă un nivel

solid de însușire a tehnicii acțiunilor motrice corespunzătoare, formarea unor abilități reprezintă premisa pentru însușirea ulterioară a unor deprinderi motrice; în al doilea rând, atunci când este necesar să se însușească exerciții de ajustare pentru învățarea ulterioară a unor acțiuni motrice complexe.

Numărul mare al abilităților motrice reprezintă o premisă bună pentru o perfecționare tehnică eficientă. În procesul însușirii acestora, la sportivi se ameliorează capacitatea de gândire creatoare în analiza mișcărilor executate, se perfecționează percepțiile specializate, capacitatea de a uni mișcărilor simple, în acțiuni motrice mai complicate.

Bazele teoretice privind controlul mișcărilor

Pe parcursul multor ani, constituirea teoriei privind controlul mișcărilor a fost frânată de dezvoltarea unilaterală a biomecanicii și fiziologiei actului motor. Studiarea izolată a mișcărilor sportivilor de pe pozițiile mecanicii, separat de procesele psihice și fiziologice, cum s-a făcut în majoritatea cercetărilor biomecanice (ceea ce într-o măsură importantă s-a păstrat și la ora actuală), cât și o abordare unilaterală a controlului mișcărilor și a formării deprinderii motrice (pe baza teoriei referitoare la reflexele condiționate – pe calea unei realizări repetate a unor comenzi efectoare precise pregătite anterior), au frânat în mod semnificativ dezvoltarea teoriei privind controlul mișcărilor.

Tocmai acest lucru determină caracterul actual al lucrărilor demult publicate ale lui N.A. Bernstein (1940, 1947), potrivit cărora mișcarea vie reprezintă nu o simplă reacție la acțiunea mediului extern, ci o acțiune orientată spre un scop, controlată în cursul efectuării ei, în interacțiune cu mediul extern, ce reprezintă nu un lanț de detalii, ci o structură unitară, care se diferențiază într-o multitudine de elemente, cu o mare varietate de forme de interacțiune între ele. Controlul mișcărilor se realizează pe diferite niveluri, începând cu cel principal (nivelul cortical al mișcărilor voluntare) și terminând cu cel de fond, care reglează mișcărilor involuntare. Principala caracteristică care deosebește o mișcare vie de una mecanică o reprezintă faptul că aceasta reprezintă nu numai și nu atât deplasarea unui corp în spațiu și în timp, cât stăpânirea spațiului și a timpului. Sintetizarea întregului ansamblu de caracteristici ale motricității, într-o interacțiune complexă cu mediul extern, i-a dat posibilitatea lui N.A. Bernstein să introducă noțiunea de «câmp motor», care se deosebește prin absența unor caracteristici stabile și se formează pe baza unor mișcări de căutare, de probă, care sondează spațiul în toate direcțiile.

Aceste teze, în aceeași măsură ca și teoria referitoare la dominanță a lui A.A. Uhtomski, teoria privind sistemele funcționale a lui P.K. Anohin, realizările în domeniul psihologiei învățării și al psihofiziologiei, au reprezentat un stimul puternic pentru materializarea cercetărilor în domeniul teoriei construirii mișcărilor și al abandonării concepțiilor înguste. Descrierea mișcărilor a necesitat un aparat conceptual nou și o terminologie corespunzătoare. Au apărut termenii și definițiile corespunzătoare acestora,

cum ar fi « imaginea acțiunii motrice », « modelul mișcării », « obiectiv motor », « imaginea situației », « anticipare », « previziune », « încercare » și altele. O mare atenție a fost acordată problemei diferențierii și integrării activității în procesul de învățare, cu păstrarea caracterului unitar al acestuia, a legăturii reciproce a activității în întregul său și a elementelor structurale ale acestuia, cu imaginile psihice corespunzătoare de orientare și reglare, cât și a legăturii reciproce dintre mecanismele psihologice ale celor mai complicate tipuri de comportament conștient, orientat și autoreglat, cu procesele fiziologice corespunzătoare.

În inițierea și controlul mișcărilor se delimitează patru componente – motivația, gândirea, programarea și execuția (fig. 10.6). Motivația este legată de formarea unor îndemnuri și a unor reacții de comportament emoționale specifice, care determină excitabilitatea neuronilor, legați de o activitate concretă. Îndemnurile și reacțiile emoționale de comportament se analizează și se integrează în gânduri/raționamente, în zona asociativă a scoarței cerebrale. La rândul lor, gândurile se proiectează pe zona senzitiv-motorie a scoarței, în creierul mic și în alte structuri ale encefalului, pentru elaborarea unui program al acțiunii motorii. Programarea presupune transformarea gândului într-o schemă a activității musculare, a cărei realizare conduce la efectuarea acțiunii motrice stabilite. Comanda pentru efectuarea acțiunii motorii programate este dată sub forma unei comenzi centrale, care este transmisă atât la structurile nervoase inferioare, răspunzătoare pentru efectuarea acțiunilor motorii, cât și la cele superioare, ceea ce permite să se realizeze corectarea acestora (Sili și alții, 2007).

Sucesiunea comenzilor care sosesc de la măduva spinării și care asigură efectuarea acțiunilor motrice este definită ca program motor (Enoka, 2000).

În perioada incipientă de însușire a unor deprinderi complexe, mișcărilor sunt controlate de sistemele corticale, care funcționează, practic, independent de proprioreceptori. Când, ca urmare a unei repetări

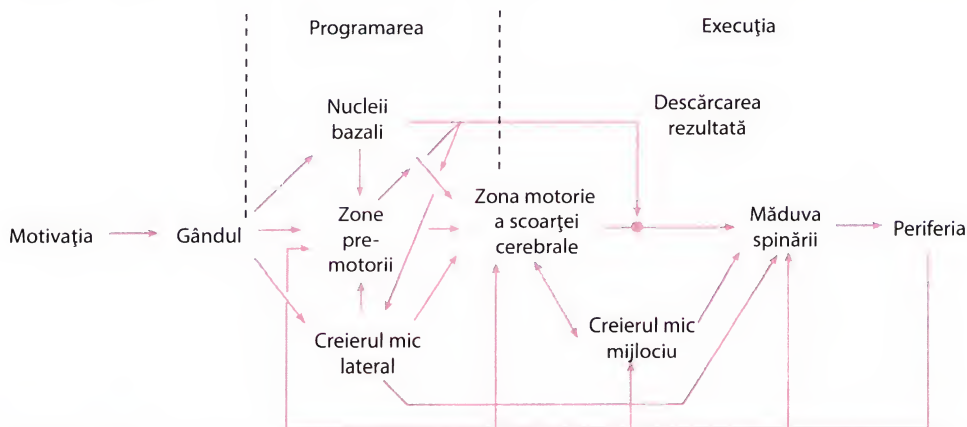


FIGURA 10.6 — Schema principalelor interacțiuni nervoase, legate de realizarea mișcării (Cheney, 1985)

de mai multe ori a exercițiilor, în controlul acestora se angrenează nivelul talamopalidar, strâns legat de organele sensibilității tactile și proprioceptive, mișcările devin mai coordonate, exacte, clare, economice, ușoare, plastice. Treptat, sistemele corticale (nivelul principal) se sting și coordonarea mișcării iese din câmpul conștientului, controlul acestora se transmite la nivelurile de fond, care, în mod treptat, însușesc numeroasele componente ale mișcării și asigură legătura reciprocă dintre acestea.

Trebuie subliniat faptul că mișcările diferite din punct de vedere al caracteristicilor semantice și al componentei motorii (cele cu coordonare complexă, de viteză, de viteză-forță) sunt determinate de diferite niveluri principale și de fond, adică, pentru fiecare mișcare, se formează propriul sistem de control. Dacă aceste sisteme sunt construite pe baza unor niveluri principale și de fond similare pentru controlul mișcărilor (laturi semantice și de programare asemănătoare, componente efectoare, componența motorie, structura de coordonare asemănătoare), între mișcări există un transfer pozitiv, care ușurează semnificativ procesul de însușire a deprinderii motrice. Pe măsura măririi deosebirii dintre nivelurile principal și cel de fond, efectul pozitiv de transfer se nivelează și în cazul unei deosebiri esențiale a sistemelor de control, poate să treacă într-unul negativ (Leah, 1991).

Înțelegerea procesului de formare a unei deprinderi raționale este facilitată de tezele lui P.K. Anohin (1975) referitoare la mecanismele pentru controlul mișcărilor voluntare, potrivit cărora baza procesului de control al mișcărilor o reprezintă ciclicitatea, care presupune că fiecare act motor trebuie să se încheie printr-o aferență inversă, care informează despre rezultatele acțiunii (fig. 10.7).

Realizarea efectului ciclicității controlului mișcărilor se construiește pe baza a două grupe de excitanți aferenți: aferență situațională și aferență de declanșare. Aferența situațională reprezintă ansamblul de excitații, care pregătesc reacția corespunzătoare și conduce la integrarea

proceselor nervoase, care preced aferența de declanșare. Aceasta din urmă reprezintă acțiunea nemijlocită a excitantului condiționat.

Ambele aferențe sunt reunite prin sinteza aferentă. Sinteza aferentă, subordonându-se motivației dominante la un anumit moment dat și sub corecția memoriei, face o astfel de alegere a gradelor de libertate, la care excitația se îndreaptă selectiv spre mușchii care efectuează acțiunea necesară. În aparatul aferent nu se produc acțiuni reflexe până când nu se încheie sinteza tuturor acțiunilor aferente asupra organismului. După aceasta, urmează luarea hotărârii, bazată pe alegerea și definirea gradului de activitate a componentelor, care trebuie să asigure efectuarea acțiunii motorii.

În partea efectoare a sistemului nervos se creează un aparat special pentru confruntarea aferenței actuale cu imaginea senzitivă a acțiunii în formare – acceptorul rezultatelor acțiunii care reprezintă un excitant, care anticipează un eveniment real. Acest aparat, format pe baza unor mecanisme nervoase, permite să se prognozeze trăsăturile rezultatului necesar la un anumit moment, confruntarea acestora cu parametrii unui rezultat momentan real, despre care informația vine la acceptorul rezultatului acțiunii, datorită aferenței inverse. Transmiterea acestor excitații la «recunoaștere» și «căutare» poate fi atât de rapidă, încât fiecare bloc al funcției, compus din componentele rezultat – aferență inversă – confruntare și evaluarea rezultatelor în acceptorul rezultatelor acțiunii, poate să se dezvolte pe parcursul unor fracțiuni de secundă. Acest aparat oferă organismului posibilitatea să corecteze greșeala și să transforme actele

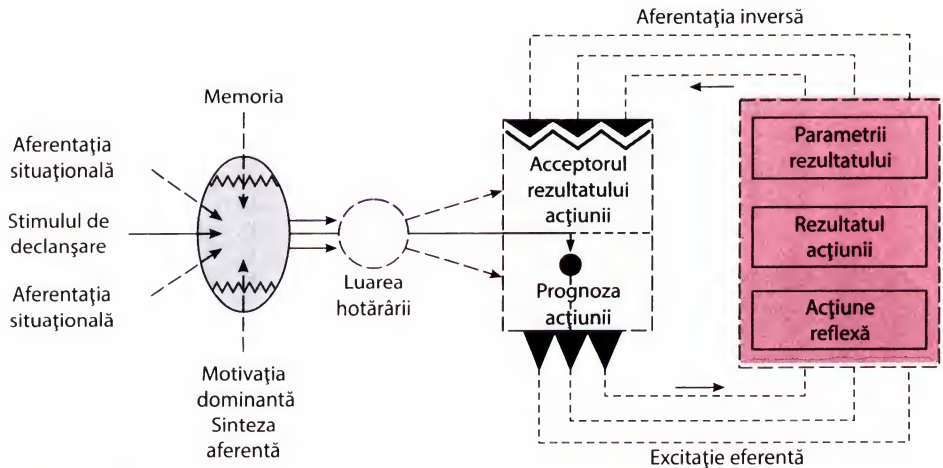


FIGURA 10.7 — Formarea sistemului funcțional, care asigură o mișcare rațională (Anohin, 1975)

motrice imperfecte, în unele corecte. Acceptorul acțiunii reprezintă un factor permanent de control, care stabilește corespondența dintre acțiunea efectuată și intenția inițială (modelul ideal). Acesta receptează excitanții eferenți, confruntă datele sintezei aferente cu acțiunea efectuată. Dacă scopul a fost atins, atunci ciclul este încheiat, dacă nu, este provocat un complex de noi reacții, care, ca rezultat, trebuie să conducă la corespondența acțiunii motrice, cu modelul lui din acceptorul acțiunii (Anohin, 1975).

Ideile lui N.A. Bernstein și P.K. Anohin, aplicate la obiectivele practicii sportive au stat la baza rezultatelor cercetărilor lui L.V. Cihaidze (1970), care a scos în evidență următoarele teze fundamentale ale teoriei privind controlul mișcărilor voluntare.

1. Controlul mișcărilor voluntare la om trebuie analizat ca un proces circular complex, care include prezența a două inele de bază: exterior, care se construiește cu preponderență pe aferența externă și cel interior, care se construiește pe aferența internă. Inelul extern

este legat de activitatea conștienței, cel intern – de sinergiile musculare. Atât căile aferente interne, cât și cele externe (atât împreună, cât și separat) pot intra împreună cu diferiți parametri și mecanisme fiziologice, în unele componente ale reflexelor condiționate și necondiționate.

2. Luând în considerare numărul gradelor de libertate ale lanțurilor cinematice deschise care nu se supun unei definiții exacte, complexitatea câmpului de forță a mișcărilor, caracterul neomogen al legăturii dintre încordarea musculară și forța rezultată, cât și necesitatea creării unei mișcări stabile dinamic, se poate trage concluzia că o mișcare coordonată voluntar, care la rândul ei necesită transformarea periferiei musculare într-un sistem controlat, este determinată de sistemul de reflexe, cu participarea obligatorie a mecanismului de control autoprogramat.

3. O parte importantă inseparabilă a întregului control asupra mișcărilor o reprezintă legătura inversă internă, respectiv receptorii musculari, articulari și ai tendoanelor, care semnalizează despre starea mușchilor și poziția

segmentelor corpului în spațiu. Semnalele acestor receptori, după sinteză, intră în cel mai important element al întregului sistem – în mecanismul de confruntare, care are funcția principală legată de coordonarea mișcării, și anume, stabilirea raportului dintre încordarea musculară și mișcarea rezultată. Pe baza unei legături reciproce complexe, între mecanismul de confruntare, elementul care comandă și memoria motrică, se elaborează corecțiile necesare, care, intrând în mecanismul de programare, continuă să controleze mișcările preconizate.

4. Efectuarea unei acțiuni motrice neînsușite poate fi considerată ca un test, în condițiile când

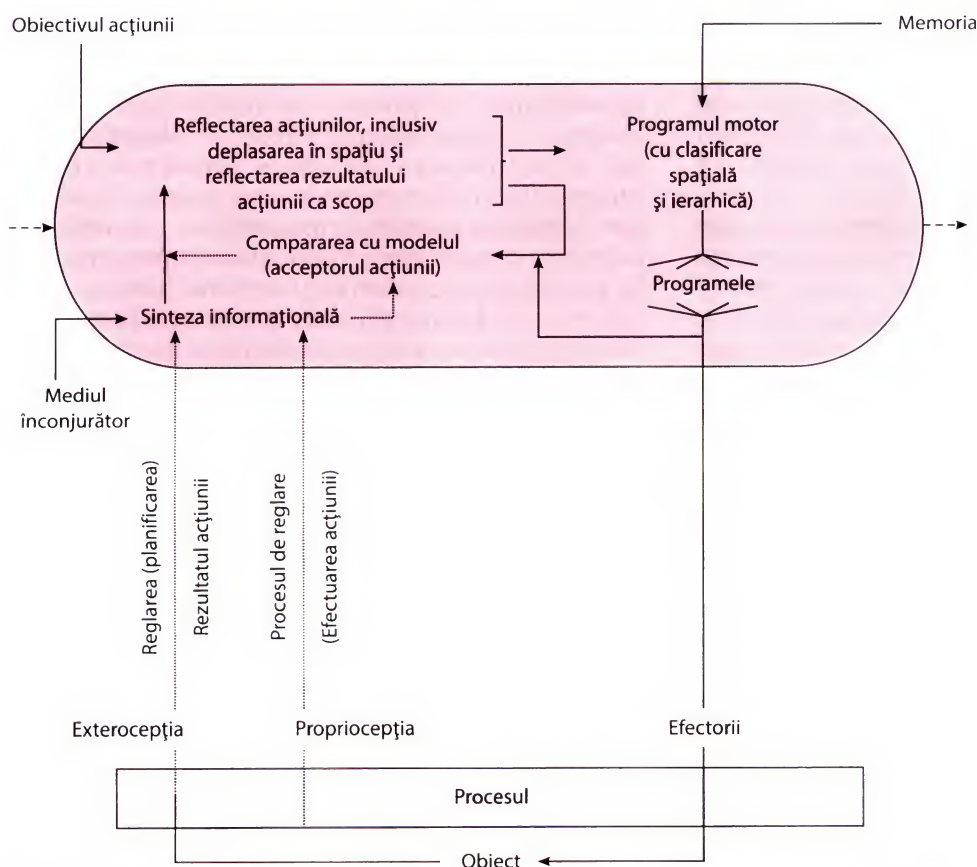


FIGURA 10.8 — Reprezentare schematică a structurii ciclice privind reglarea acțiunilor motrice ale sportivului în activitatea de antrenament și competițională (Hacker, 1986)

inelul intern nu este pregătit pentru realizarea funcțiilor sale. Acest fapt conduce la o valoare incompletă biochimică a mișcării, întrucât detalii sinergetice concrete, în mare parte, rămân în afara controlului sau al reglării de către inelul exterior, ai cărui receptori nu pot stabili un raport reciproc corect dintre încordarea musculară și mișcarea rezultată. Ca urmare a acestui fapt, nu poate fi realizată în totalitate nici latura semantică a mișcării.

Dimpotrivă, efectuarea acțiunii însușite poate fi prezentată sub forma controlului, atât după inelul extern (latura semantică a mișcării), cât și după inelul intern (detaliile automatizate ale mișcării). Acesta din urmă, elaborează și controlează cele mai comode forme de realizare nemijlocită (detaliată) a deprinderii.

Întrucât prin aceasta se asigură oportunitatea biomecanică a mișcării, inelul extern are posibilitatea să realizeze în mod corect cele mai fine detalii ale părții semantice a mișcării.

Ideile lui P.K. Anohin (1975) referitoare la formarea și acțiunea sistemului funcțional, care asigură reglarea mișcărilor, au găsit o recunoaștere largă și au căpătat o dezvoltare ulterioară în diferite școli de gândire de peste hotare, cu rezultate înalte în competițiile internaționale. Au fost scoase în evidență procese și factori care determină eficiența structurii ciclice a reglării acțiunilor motrice ale sportivului și a fost demonstrată legătura lor reciprocă (fig. 10.8). Au fost stabilite diferite elemente, a căror interacțiune asigură definirea exactă a scopului acțiunilor, realizarea lor rațională și compararea lor cu un model ideal de mișcare (fig. 10.9).

E f i c i e n ț a

controlului mișcărilor, într-o măsură semnificativă, este determinată de corecțiile senzoriale – modificările operative, care sunt introduse în structura mișcărilor pe baza legăturilor inverse. Astfel, V.M. Smolevski și Iu.K. Gaverdovski (1999) arată, pe bună dreptate, faptul că formarea capacității de corecție senzorială determină procesul învățării mișcărilor, iar aplicarea sa curentă determină efectuarea acțiunilor motrice însușite.

Timpul care este necesar pentru o corecție operativă a acțiunilor motrice se modifică în funcție de mulți factori, în rândul cărora amintim nivelul de măiestrie tehnică a sportivului, starea lui funcțională la un anumit moment, prezența factorilor perturbatori, complexitatea acțiunii motrice etc. Ținând cont de faptul că timpul necesar pentru realizarea procesului de aferență inversă depășește adesea timpul de executare a anumitor mișcări, se recomandă să se evidențieze trei grupe de mișcări – rapide, moderat rapide și lente. În

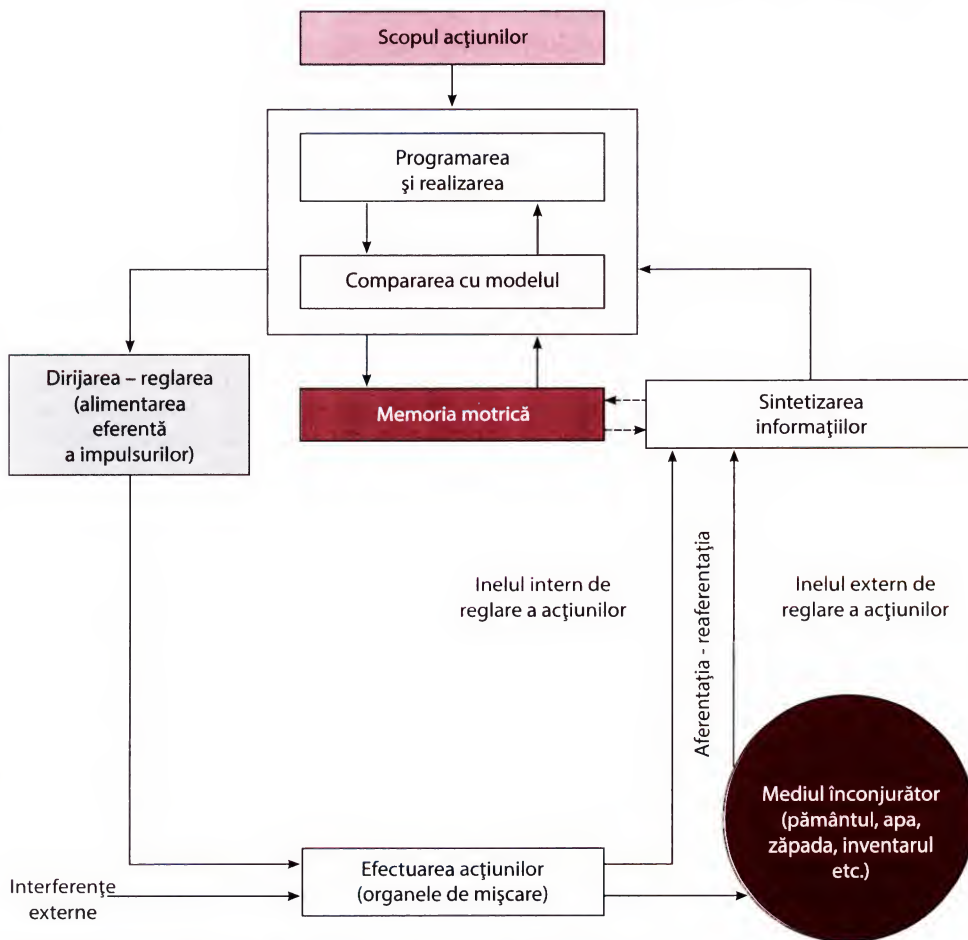


FIGURA 10.9 — Modelul de dirijare a acțiunilor motrice (Schnabel, 1994)

cazul unor mișcări rapide, care se desfășoară de obicei pe parcursul a 0,1– 0,3 s, sportivul, practic, nu apucă să utilizeze informația captată de receptori și chiar fixată în conștiință și să o ducă până la nivelul de valorificare pe calea unei corecții mecanice a mișcării. Mișcările moderat rapide sunt mai accesibile corecției, întrucât durata lor este destul de mare (minimum 1 s). Pe parcursul acestui timp, un sportiv bine pregătit poate să aducă modificări în structura mișcării, în mod special dacă aceasta este bine însușită și este însoțită de informații prompte. Cele mai accesibile pentru corecțiile senzoriale sunt mișcările lente, în desfășurarea cărora sportivul poate să se conducă după indicațiile antrenorului sau după indicatorii aparatelor. În etapele inițiale, multe mișcări rapide și moderat rapide pot fi exersate ca mișcări lente, ceea ce ușurează în mod substanțial însușirea lor (Smolevski, Gaverdovski, 1999).

V.M. Diacikov (1972) atrage atenția asupra faptului că rolul principal în controlul mișcărilor îl joacă mecanismele centrale, psihice ale acestuia, care au primit reflectarea în obiectivul motor al sportivului, pentru acțiunile următoare. Baza pentru o astfel de abordare o reprezintă teoria pe mai multe niveluri a controlului mișcărilor. În acest caz, nivelul principal al controlului este legat de partea semantică a acțiunii, ceea ce asigură o stabilitate ridicată a deprinderii. Transferarea nivelului de fond în poziția de cel principal provoacă imediat deautomatizarea deprinderii. Iată de ce siguranța deprinderii motrice, în mare măsură, depinde de stabilitatea controlului central, de receptarea senzitivă și de controlul mișcărilor proprii.

Exercițiul fizic, după cum subliniază D.D. Donskoi (1991) poate fi descris ca o teorie despre model, despre gradul de însușire a acestuia, ținând cont de caracteristicile individuale (programul) și ca efectuare a unui act concret, sub forma unui sistem de mișcări (acțiune). Se înțelege faptul că, analizând bazele construirii mișcărilor, nu este posibil să ne limităm la o singură disciplină științifică explicativă. Este necesară o abordare complexă a analizei bazelor acțiunilor motrice, care să permită explicarea problemei de pe pozițiile mecanicii, biomecanicii, biologiei, psihologiei, teoriei și metodicii pregătirii sportive. În problema controlului mișcărilor este necesar să se delimiteze două componente: biomecanică și biologică (Donskoi, 1991; Enoka, 2000).

Aspectul biomecanic se referă la bazele

mecanice ale mișcărilor omului, care nu sunt posibile fără un control biologic al activității extrem de complicate a mușchilor. Numărul mare de segmente ale corpului cu conexiuni complexe, dă naștere unui mare număr de interacțiuni și de forțe care apar, inclusiv a celor de inerție, flexibile și reactive, cu modificări neliniare, cu un grad redus de predictibilitate. În cazul unor mișcări de rotație în articulații, forțele și brațele acestora sunt variabile și prin urmare, același caracter îl au și momentele forțelor, momentele de inerție ale lanțurilor biocinematice și accelerările unghiulare și de viteză determinate de toate acestea. La aceasta trebuie adăugată activitatea extrem de complexă a mușchilor care stochează, transformă, și transmit energie mecanică. Prin construcția organelor de mișcare se explică deosebirea radicală dintre mișcarea mecanică la mașini (caracteristică tocmai prin precizia transmiterii mișcării) și mișcarea sistemelor vii, cu nepredictibilitatea anticipată a rezultatului acesteia, ca urmare a caracterului schimbător al condițiilor interne, fără să mai vorbim de interacțiunile cu mediul, care sunt variabile, în decursul multor mișcări (Enoka, 2000).

Aspectul biologic este legat de controlul unui număr uriaș de componente ale corpului uman, cu interacțiunile nenumărate dintre acestea. Alături de sistemul pe mai multe niveluri al controlului mișcărilor, o mare importanță o capătă organizarea fazică a mișcării (Cafarelli, 1992; Enoka, 2000). Logica evidențierii fazelor pornește de la modificarea mișcărilor, în funcție de condiții. În cazul schimbării condițiilor externe și interne, se produce o modificare substanțială a mișcărilor și schimbarea obiectivelor concrete ale acestora. Momentele de timp foarte scurte, stabilite conform modificării caracteristicilor biochimice, servesc drept limite de evidențiere a subsistemelor (fazelor) corespunzătoare ale mișcărilor. Pozițiile limită ale corpului în aceste momente servesc drept indicatori atât ai mobilizării pentru elementele ulterioare, cât și ai concentrării asupra acestora, în elementele precedente. Hotărâtor într-o astfel de clasificare este destinația acestora, care este recepționată de către executant ca un conținut rațional. În sistemul de mișcări se evidențiază subsisteme temporale (cicluri, faze) și spațiale – pentru părțile corpului și scopurile biocinematice ale acestora. Această împărțire logică este determinată și de principiul rolului integrator al encefalului în unificarea în grupe simultane și în șiruri consecutive, atât a proceselor efectoare,

cât și a celor centrale aferente. La aspectul biologic intră, de asemenea, subordonarea scopului general al acțiunii unor anumite blocuri, deosebirea acestora după subscopurile, subscopurile și funcțiile specializate și, în mod deosebit, legăturile structurale multilaterale și pe mai multe niveluri, care conduc la atingerea scopului general (Donskoi, 1991; De Vries, Housh, 1994).

Limitarea sistemului de control al mișcărilor doar la abordarea din punct de vedere biomecanic și biologic ar însemna o viziune simplificată a realității. Nu de mai mică importanță sunt aspectele **psihologic** și **pedagogic**. Un rol important, adeseori hotărâtor, al proceselor psihice în controlul mișcărilor și în formarea structurii raționale a acestora poate fi urmărit ușor, analizând lucrările specialiștilor din domeniul psihologiei muncii și sportului (Tzen, Pahomov, 1985; Kosilov, 1991; Kellmann, 2002; Weinberg, Gould, 2003). În ceea ce privește aspectul pedagogic, acesta într-o măsură importantă reiese din teoria generală a controlului mișcărilor. Însă în domeniul sportului, tocmai latura pedagogică reprezintă cel mai important element care permite sportivului să efectueze acțiunea motrică în toată interacțiunea complexă a componentelor mecanice, biologice și psihologice, planificate în mod rațional.

Metodele pedagogice, care se bazează pe caracteristici lexicale și expresive, permit să se formeze la cei care le practică, o imagine a mișcării, conformă cu obiectivul corespunzător (Schnabel, 1994). Din păcate, acest aspect de control al mișcărilor, de obicei, nu este luat în considerare de către specialiștii pasionați de laturile biochimice, fiziologice și psihologice ale dirijării mișcărilor. În același timp, pedagogia sportivă, practica înaintată de pregătire a sportivilor din ultimele decenii au creat un volum mare de material empiric și de sinteze ale acestuia, legate de formarea unor deprinderi motrice dintre cele mai complexe în întreg spectrul de interacțiuni ale nivelurilor principal și de fond, ale unității dintre caracteristicile interne și externe și, ceea ce este cel mai complicat, realizarea acestor deprinderi în cadrul modificării permanente a mediului organismului (incluzând aici starea de oboseală la cel mai mare nivel) și caracterului variat, dinamic, al mediului extern.

Școlile sportive moderne au format o multitudine de exerciții speciale și de procedee de aplicare a acestora, termeni specifici,

comenzi, instrucțiuni, care fac clare pentru cursanți, legitățile și noțiunile mecanice, biologice și psihologice complicate, condiții și jaloane externe și interne, procedee de control și de corecție, care permit ca procesul de instruire pentru mișcările cele mai complexe să se realizeze controlat și dirijat.

Cunoașterea necesității controlului mișcărilor la nivelul participării active a conștiinței și la nivelul senzației musculare, al imaginilor musculare, a existat cu mult timp înainte în practica sportivă, prin formarea de către fiziologi și psihologi a imaginilor referitoare la sistemul de reglare a activității motrice în toată complexitatea și legătura reciprocă a proceselor care au loc aici. Termeni precum simțul apei, gheții, pistei, ritmului, vâslierii, forței, spațiului, mingii, rachetei, partenerului, au intrat de mult timp în practică nu numai în calitate de termeni, ci și ca definiții corespunzătoare ale acestora, însoțite de un întreg sistem pedagogic, care include metode și mijloace variate de perfecționare a acestor capacități psihofiziologice, procedee de control și de dirijare obiectivă a acestora, mijloace tehnice și jaloane speciale, într-o legătură reciprocă strânsă cu parametrii dinamici și cinematici ai mișcării, cu posibilitățile funcționale ale sistemelor importante, cu nivelul de dezvoltare a diferitelor calități motrice, al perfecționării măiestriei tactice și altele. Tocmai în această direcție, activitatea a facilitat succese remarcabile ale școlilor sportive din diferite ramuri ale sportului în diferite țări, a permis să se formeze un sistem de cunoștințe în domeniul controlului mișcărilor și al pregătirii tehnice a sportivului, ca parte componentă a teoriei generale a sportului.

Nu mai puțin importantă a fost, de asemenea, elaborarea unor direcții speciale de învățare și de control al mișcărilor în diferite ramuri sportive. Foarte mulți antrenori renumiți, din diferite țări ale lumii, au reușit să lege în mod organic construirea tehnicii sportive a elevilor lor, cu activitatea experimentală și teoretică în domeniul controlului mișcărilor. Din păcate, experiența acestora este încă nefructificată de către teoria generală cu privire la construcția acțiunilor motrice, ceea ce, într-o măsură importantă, o sărăcește, o face ruptă de manifestările superioare ale acțiunilor motrice extrem de complicate în practica sportivă înaintată.

Bazele perfecționării tehnice

Procesul de însușire a tehnicii sportive poate fi împărțit în două perioade. În prima perioadă se stabilește scopul mișcării, se determină structura mișcării, componența acesteia, se realizează evidențierea corecțiilor pentru toate detaliile, componentele mișcării și ale nivelurilor de fond corespunzătoare acestora, comutarea treptată a corecțiilor la nivelurile inferioare. În a doua perioadă se produce însușirea de către nivelurile de fond a detaliilor și componentelor mișcării, asigurarea legăturii reciproce dintre diferite niveluri de fond și scopul mișcării, se finalizează automatizarea mișcării, se formează stabilitatea acesteia față de factorii perturbatori. În acest cadru, este important să se țină cont că la nivelul de control, legat de activitatea sistemelor corticale, mișcările întotdeauna sunt conștientizate și au un caracter voluntar. Controlul mișcărilor la nivelurile de fond cu o poziție inferioară, poate avea un caracter mixt, când o parte a mișcărilor este efectuată voluntar, iar o parte – involuntar, sau au un caracter complet involuntar, când toate componentele mișcării sunt executate fără participarea sistemelor corticale (Bernstein, 1991).

Din păcate, în activitatea practică, dar și în literatura de specialitate, se mai pot întâlni recomandări referitoare la formarea deprinderii motrice, conform principiului formării reflexelor condiționate, prin intermediul unei repetări de mai multe ori a unor exerciții standard învățate. În acest plan, este justificat să facem trimitere la ideile lui N.A. Bernstein, care a avertizat cu referire la aplicarea unei astfel de abordări: «Explicarea formării deprinderii motrice ca o repetare a unor legături condiționate a adus o daună practică semnificativă, mai ales prin faptul că aceasta justifică o învățare pasivă monotonă («toceală»), în care accentul principal s-a pus pe numărul repetărilor efectuate». Acest fapt nu respinge necesitatea repetării de mai multe ori a acțiunilor motrice în procesul de instruire, fără de care nu poate fi asigurată formarea unei deprinderi adevărate. Este important să se organizeze procesul de repetare multiplă a exercițiilor în așa fel, încât acesta să nu fie în contradicție cu legitățile obiective ale construirii deprinderii respective. În cadrul învățării tehnicii trebuie să ținem minte întotdeauna faptul că «procesul care se desfășoară în sistemul nervos central în timpul exercițiului și în formarea deprinderilor, reprezintă o sumă de căutări asidue de soluții

adecvate în toate privințele, pentru obiectivul de însușit ...». Sistemul nervos central trece în mod activ printr-un număr mare de încercări, greșeli, ajustări, modulări de acomodare și altele, care la urma urmei asigură cea mai corectă, rapidă, rațională și în același timp ingenioasă realizare a soluțiilor căutate. Fără îndoială, aceste căutări de soluții optime determină durata formării deprinderilor motrice (Bernstein, 1991).

Procesul de perfecționare tehnică este determinat în mare măsură, de capacitatea sportivului de a recepta și de a prelucra informațiile necesare pentru o executare eficientă a mișcărilor, corecția acestora, controlul asupra calității lor. Însă prin analizatori trece, de obicei, un număr mare de informații diferite, atât cele necesare pentru o activitate motrică eficientă, cât și cele de distragere, nerelevante. În timpul efectuării acțiunii motrice, informația care intră se împarte în următoarele componente.

Informația de semnalizare motivațională asigură motivația acțiunilor motrice (îndemnul de efectuare a acestora, semnalul de pornire pentru acțiune, recunoașterea și evaluarea unei

Existența informațiilor și folosirea acestora

Lipsesc informațiile	Informațiile nu se utilizează	
Informațiile lipsesc în mod obiectiv	Lipsește utilizarea	Utilizarea incorrectă
Informațiile nu sunt studiate	Informația este sărită (distragerea atenției, atenție insuficientă)	Orientarea incorrectă
Informație ascunsă	Informația se uită	Planificare incorrectă
Informație inexactă	Informația este omisă (indiferență, perturbații externe)	Hotărâre nerațională
Nu există informații inverse	Lipsă de atenție (automatism, așteptarea greșelii)	Reacții situaționale incorecte (erori temporale, spațiale, dinamice și ritmice)

FIGURA 10.10 — Insuficiența și folosirea nerațională a informației drept cauza erorilor în acțiunile tehnico-tactice ale sportivului (Barth, 1994)

situații periculoase, în cazul apariției acesteia.

Informațiile de legătură inversă se referă la controlul asupra efectuării mișcării (de către corp și de părțile acestuia, deplasarea aparatului, a partenerilor și concurenților, evoluția situației și altele).

Informațiile de fond reprezintă celelalte date legate de acumularea unor cunoștințe variate, de evaluarea și orientarea subiectului în ambianța înconjurătoare.

Informațiile neesențiale și perturbatoare îngreunează activitatea motrică rațională.

În procesul de perfecționare tehnică, sportivul trebuie să fie orientat în mod permanent spre receptarea informațiilor doar de un anumit tip, prin intermediul unei căutări active direcționate a informațiilor (vizuale, auditive, proprioceptive etc.), ceea ce asigură rezolvarea unui obiectiv concret. Informațiile insuficiente și folosite incorect devin adesea cauza unor acțiuni ineficiente, nu permit sportivului să valorifice posibilitățile fizice și tehnico-tactice. Antrenorul și sportivul trebuie să cunoască neajunsurile posibile ale asigurării informaționale a activității de antrenament și competiționale, care conduc la greșeli în acțiunile tehnico-tactice ale sportivului. Aceste neajunsuri pot fi legate atât de absența, cât și de folosirea ineficientă a informației (fig. 10.10).

O mare importanță pentru organizarea unui proces rațional de perfecționare tehnică a sportivului îl au cercetările lui S.A. Kosilov (1991), potrivit cărora formarea unei tehnici perfecte, care se deosebește prin ritmicitate, caracterul lin, economicitate și absența unor mișcări în plus, este posibilă numai dacă întregul proces de instruire și de perfecționare este construit pe baza formării unei imagini integrale a acțiunii motrice unitare. În timpul executării unei mișcări sau a unei părți componente a acesteia, sportivul trebuie să utilizeze imaginea completă a mișcării. Deja în cadrul executării primului element (fază) al mișcării, acesta trebuie să țină cont de influența tehnicii executării acesteia asupra eficienței tuturor elementelor ulterioare. Numai în acest caz va fi formată o structură eficientă de coordonare a mișcării, care asigură o folosire rațională a energiei cinetice acumulate în fazele precedente ale mișcării, o concentrare optimă în timp a eforturilor musculare, o interacțiune mai eficientă a forței musculare, cu forțele care se opun mișcării.

Însă în procesul perfecționării tehnice, un rol important îl are procesul complicat de

fracționare și comasare a acțiunii motrice. Renumitul specialist în domeniul psihologiei și teoriei activității A.N. Leontiev (1981) atrăgea atenția asupra faptului că acțiunile complexe se caracterizează prin mobilitatea anumitor componente. Acest fapt se poate exprima în fracționarea unei acțiuni unitare în mini-acțiuni succesive, relativ de sine stătătoare. Procesul invers constă în comasarea anumitor formațiuni structurale ale unei acțiuni motrice unitare. În aceste situații este de o importanță principală faptul că, în conformitate cu transformările unităților unor acțiuni, se produce fracționarea sau unificarea imaginilor psihice care le orientează și le reglează. În felul acesta, în interiorul unei acțiuni motrice, la păstrarea caracterului unitar al acesteia se produce atât diferențierea, cât și integrarea componentelor acesteia și a imaginilor legate de acestea. În acest proces se perfecționează atât unele componente separate, cât și procesele de integrare a acestora.

Eficiența proceselor de perfecționare tehnică depinde în mare măsură de capacitatea structurilor nervoase de a recepta conștient acțiunile, o receptare și conștientizare a informației semnificative și o centrare a atenției pe detalii. Doar în acest caz se formează senzațiile care facilitează perfecționarea unor tipuri de simțuri specifice, care joacă un rol important în formarea unui sistem optim de control al mișcărilor și de perfecționare a măiestriei tehnice.

Crearea imaginilor mentale (a reprezentărilor), repetarea mentală a diferitelor mișcări și acțiuni sunt caracteristice pregătirii și activității competiționale a sportivilor. Însă acest tip de activitate psihică era considerat întotdeauna ca unul suplimentar și nu presupunea includerea în procesul de pregătire a sportivilor sub forma unei părți componente special planificate și controlate. Însă în ultimii ani au fost acumulate argumente științifice serioase care demonstrează eficiența mare a acestor imagini pentru formarea unui sistem eficient de control al mișcărilor.

Cu fiecare an, un număr tot mai mare de sportivi folosesc imaginile mentale drept una dintre părțile importante ale perfecționării tactico-tehnice. Folosirea imaginilor permite reproducerea de acțiuni motrice eficiente și facilitează formarea unor noi. Cercetările au demonstrat faptul că imaginile mentale influențează sistemul nervos în același fel ca și acțiunile reale. În procesul vizualizării

imaginilor, se mobilizează aceleași căi nervoase de transmitere, care se utilizează în cazul unei efectuări reale a mișcărilor. Imaginile repetate perfecționează sistemul de reglare nervoasă a mișcărilor, optimizează procesul activității musculare, facilitează aducerea acestuia până la automatism (Weinberg, Gould, 2003; Gaverdovski, 2007).

Deosebit de eficientă este utilizarea pe scară largă a imaginilor mentale, pentru creșterea capacității de concentrare a atenției, de optimizare a reacțiilor psihice, pentru acțiunea accentuată asupra perfecționării celor mai complicate și problematice elemente ale acțiunilor motrice, pentru perfecționarea și automatizarea deprinderilor motrice. În acest caz, efectul pozitiv se remarcă atât în ceea ce privește optimizarea reglării nervoase a acțiunilor motrice, cât și în activarea rațională a funcției musculare.

Formarea unei reprezentări clare și controlabile se remarcă atunci când la formarea imaginilor mentale, se utilizează așa numitele imagini interne și externe. Imaginile interne pun accentul pe kinestezie, iar imaginile externe pe informațiile provenite de la ceilalți analizatori. Folosirea imaginilor interne este mai eficientă pentru perfecționarea senzațiilor kinestezice, pentru diferențierea mișcărilor, pentru formarea unor deprinderi reale. Însă cel mai mare efect se remarcă în cadrul folosirii atât a imaginilor interne, cât și a celor externe (Weinberg, Gould, 2001).

În diferite etape ale perfecționării tehnice, sportivul se lovește de necesitatea formării imaginii unei acțiuni, care corespunde performanței acestuia și experienței motrice. De exemplu, E.N. Surkov (1984) leagă etapele de formare a măiestriei tehnice, de formarea în conștiința sportivului a imaginilor corespunzătoare mișcărilor: imaginea primară vizuală; imaginea vizuală fragmentată; imaginea vizual-motorie detaliată; imaginea generalizată, preponderent motrică. Bazându-se pe aceste imagini, sportivul își perfecționează măiestria tehnică, adâncind treptat posibilitățile de control al mișcărilor la nivelurile principal și de fond, măbind permanent ponderea acestora din urmă. Dacă în procesul de pregătire inițială,

sportivii se sprijină cu preponderență pe o imagine vizuală fragmentată, în cazul pregătirii pentru înalta performanță, perfecționarea tehnică se realizează, în principal, pe baza formării unei imagini motorii, bazată pe simțurile specifice.

În procesul de perfecționare tehnică este posibilă crearea unor imagini de conținut și semantice clare de tehnică sportivă rațională, elaborarea unor modele concrete de tehnică sportivă, cu o caracteristică cantitativă suficient de precisă a elementelor de bază ale acesteia. Acest fapt prestabilește întreaga strategie de perfecționare tehnică a sportivului, direcționată spre formarea unor variante concrete de tehnică sportivă, orientată spre parametri spațiali, temporali și dinamici pe deplin stabiliți.

În acest context, trebuie să se țină cont de faptul că, cu cât este mai înaltă performanța sportivilor și stăpânirea de către aceștia a deprinderii motrice, cu atât este mai importantă activitatea musculară manifestată și prin consumul de energie. Bineînțeles, acest fapt se referă la mușchii care susțin efortul principal în timpul efectuării unei anumite acțiuni. Toate celelalte reacții (coordonarea inter- și intramusculară, folosirea forțelor reactive și externe, a proprietăților elastice ale mușchilor întinși etc.) pot fi analizate doar ca reacții de raționalizare a mișcărilor chemate să asigure nu doar o activitate musculară maximă, dar, ceea ce este mai important, o activitate concentrată spre atingerea celui mai înalt rezultat.

Pentru a ne convinge de aceasta, este suficient să comparăm rezultatele activității musculare generale și ale activității acelei părți a sistemului muscular care susține efortul principal, la sportivi de înaltă performanță și la sportivi de performanță mai scăzută. Odată cu creșterea măiestriei sportive, activitatea musculară generală și activitatea grupelor musculare de bază este însoțită de scăderea implicării în activitate a grupelor musculare care nu participă în efectuarea actului motor.

Acest fapt reprezintă o condiție în organizarea rațională a sistemului de control al mișcărilor, în scopul activării intense a sistemului muscular, element de bază în obținerea performanței sportive.

Megastructura procesului de pregătire și sistemul etapizat privind selecția și orientarea sportivă

PARTEA

A III -A

Capitolul 11. **Pregătirea multianuală: formarea sistemului de cunoștințe**

Capitolul 12. **Legitățile și caracteristicile antrenamentului multianual**

Capitolul 13. **Sistemul modern de periodizare a pregătirii multianuale**

Capitolul 14. **Selecția și orientarea în cadrul sistemului de pregătire multianuală**

Megastructură (gr. *meas* – mare, de dimensiuni gigantice) reprezintă o structură de pregătire multianuală și a etapelor acesteia, a ciclurilor olimpice de patru ani. La acest nivel se delimitează în mod clar două stadii de sine stătătoare: stadiul de formare a celei mai înalte măiestrii sportive (de obicei, cu o durată de la 7–8 până la 10–12 ani) și stadiul de dezvoltare și de valorificare a celei mai înalte măiestrii sportive (de la 2–3 până la 10–15 ani și mai mult). Primul stadiu se împarte în patru etape de sine stătătoare: *de pregătire inițială, de pregătire preliminară de bază, de pregătire specializată de bază, de pregătire pentru cele mai mari performanțe*. În al doilea stadiu se delimitează trei etape: *de valorificare maximă a posibilităților individuale, de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, de scădere treptată a performanțelor*. Tot la acest nivel trebuie încadrată și structura ciclurilor olimpice de patru ani.

Pregătirea multianuală: formarea sistemului de cunoștințe

La baza organizării raționale a pregătirii multianuale (durata totală și structura acesteia, numărul de etape, durata și conținutul acestora și altele), fără îndoială, trebuie să stea tendința de asigurare a unor condiții în care sportivul să fie în măsură să demonstreze un rezultat maximal posibil, care decurge din aptitudinile și capacitățile sale naturale. În felul acesta, legitățile și principiile obiective de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, în cadrul sistemului de perfecționare multianuală, reprezintă conținutul teoriei privind periodizarea pregătirii multianuale. O asemenea poziție este în mod clar acceptată de către specialiștii care studiază problematica sportului pentru tineret și organizarea pregătirii multianuale a unui sportiv. În acest domeniu de cunoștințe s-a acumulat un volum extrem de mare, atât de cunoștințe fundamentale, care se referă la partea periferică a teoriei, cât și de cunoștințe pur teoretice, care intră în partea centrală a acesteia, cristalizându-se concepții necontradictorii referitoare la structura și conținutul pregătirii multianuale. La baza acestora stă sintetizarea unui volum uriaș de informații, care reflectă performanțele din sportul mondial, referitor la vârsta optimă pentru începerea pregătirii, durata pregătirii până la nivelul marilor performanțe, durata perioadei, pe parcursul căreia se pot înregistra cele mai înalte rezultate, specificul adaptării treptate până la măiestria sportivă, în funcție de sexul sportivilor, de ramura sportivă și de specializarea îngustă, de caracteristicile individuale, de periodizarea pregătirii multianuale și conținutul etapelor acesteia și altele. Aceste informații sunt completate de un număr mare de cercetări cu caracter pedagogico-sportiv și biologicomedical, concentrate în jurul acelor principii, care au fost deja elaborate de către practica sportivă. Cercetările efectuate cuprind un spectru foarte larg de probleme, care se referă la legătura reciprocă dintre mijloacele de pregătire și structura acesteia, legitățile de dezvoltare a sportivilor în funcție de vârstă, de adaptarea diferitelor sisteme funcționale în procesul de perfecționare multianuală pentru

acțiunile de antrenament și de competiție, cât și pentru optimizarea structurii generale a pregătirii și conținutului acesteia, dinamicii eforturilor, planificării activității competiționale și altele.

Toate aceste cercetări, realizate în mod special în țările în care știința sportului a fost legată în mod organic de practica sportivă progresistă, au permis să se precizeze și să se completeze multe principii care decurg din experiența din domeniul practicii sportive, să așeze sub acestea un fundament științific. Rezultatele integrării științei și practicii au fost prezentate într-un mare număr de lucrări publicate, incluzând aici și lucrările teoretico-metodice cu caracter fundamental, au fost puse la temelia unor documente programatice și normative, care reglementează activitatea școlilor sportive și a centrelor de diferite niveluri, cât și a unor programe speciale, complexe, de patru ani, orientate către pregătirea celor mai puternici sportivi pentru Jocurile Olimpice.

În anii 1960–1970, studierea problemei privind periodizarea pregătirii multianuale a reprezentat exclusiv sfera de interes a specialiștilor din țările est-europene, cu prioritate a celor din URSS și RDG. La baza metodicii a fost așezată generalizarea experienței cu privire la pregătirea și participarea la competiții a unui număr extrem de mare de sportivi de înaltă performanță, câștigători și medaliați la cele mai mari competiții. Ca urmare a acestui fapt, au fost determinate vârsta optimă pentru începerea pregătirii în diferite ramuri sportive, durata pregătirii de la momentul începerii practicării sportului până la atingerea unor rezultate de nivel mondial, conținutul pregătirii în diferiți ani, care a permis împărțirea acesteia în stadii, perioade sau etape, menite să evidențieze legitățile de formare a diferitelor laturi ale măiestriei sportivilor, dinamica optimă a eforturilor și raportul activității cu orientare prioritară diferită, durata de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și altele.

O componentă a metodologiei, de aceeași importanță, a reprezentat-o studierea legăturii reciproce dintre procesul pregătirii și perioadele

de dezvoltare în funcție de vârsta celor care practică sportul, luarea în considerare a existenței perioadelor critice, în ceea ce privește vârsta, masa corporală, manifestarea și dezvoltarea diferitelor calități motrice.

Rezultatele acestor cercetări au fost sintetizate într-o serie de lucrări cu caracter fundamental, pregătite de către specialiștii acelor ani cu cea mai mare autoritate.

În cartea «Современная система спортивной тренировки» – «Sistemul modern de antrenament sportiv» (1970) N.G. Ozolin a arătat faptul că pregătirea multianuală pentru cele mai înalte performanțe trebuie să dureze de la 8 până la 12 ani și trebuie împărțită în două perioade – pregătitoare și specială. Conținutul perioadei pregătitoare, a cărei durată reprezintă 3–5 ani, trebuie să asigure dezvoltarea motrică multilaterală și crearea de premise (morfologice, fiziologice, psihologice, tehnice etc.) pentru pregătirea specializată, în conformitate cu particularitățile fiecărei ramuri sportive. Conținutul perioadei speciale trebuie să asigure consolidarea în continuare a dezvoltării motrice în toate planurile și a sănătății, formarea unor calități motrice cu aplicare la specificul ramurii sportive, perfecționarea tehnicii și tacticii sportive, pregătirea psihologică, însușirea cunoștințelor necesare și a experienței pentru o activitate de antrenament de succes și participarea la competiții. Perioada specială este împărțită în trei etape, ținând cont de legitățile de formare prioritară a diferitelor laturi ale măiestriei sportive, în cadrul procesului de pregătire multianuală. În prima etapă, accentul se pune pe perfecționarea tehnicii sportive, pe pregătirea fizică de bază, creșterea capacității

pentru coordonarea unor mișcări și acțiuni complexe; în a doua etapă – pe atingerea unui nivel ridicat de pregătire fizică specială, pe perfecționarea tehnicii pentru ramura sportivă aleasă, pregătirea psihologică specială; în a treia etapă, pe atingerea celor mai înalte rezultate sportive, pe baza unei periodizări raționale a pregătirii anuale. Specificul ramurilor de sport prestabilește limitele de vârstă pentru diferite perioade și etape din cadrul pregătirii multianuale (tabel 11.1).

Ideile specialiștilor din RDG în aceste domenii de cunoștințe au fost sintetizate de renumitul specialist în domeniul teoriei și metodicii de pregătire a sportivilor, Dietrich Harre (Harre, 1971; Harre, 1982). În conformitate cu convingerile acestuia, antrenamentul sportiv – de la începători până la recordman – reprezintă un proces unitar, care se desfășoară după niște legități generale de dezvoltare a performanțelor sportive, cu alte cuvinte, conform unor legități de dezvoltare a calităților motrice (forței, rezistenței, vitezei, mobilității etc.), a motricității sportivilor, a calităților și capacităților intelectuale și psihice. Din aceste legități decurge împărțirea convențională a procesului multianual de antrenament în două faze. În prima fază se creează bazele capacității funcționale sportive, premisele în toate planurile pentru pregătirea ulterioară pentru cele mai înalte performanțe. În faza a doua, sportivul este ajustat pentru recordul său personal (cel mai înalt rezultat). Conform celor prezentate, în cadrul antrenamentului multianual se delimitează:

- antrenamentul în faza de formare a sportivului (antrenamentul de bază);
- antrenamentul pentru cele mai înalte

TABELUL 11.1 — Limitele de vârstă ale perioadelor și etapelor din cadrul pregătirii multianuale în diferite ramuri de sport (Ozolin, 1970)

Ramură sportivă	Perioada pregătitoare	Perioada specială		
		Prima etapă	A doua etapă	A treia etapă
Ramurile sportive care impun înainte de toate, arta în mișcări, fără o manifestare substanțială a forței și a rezistenței (gimnastica ritmică, patinajul artistic, săriturile cu schiurile, slalomul, săriturile în apă)	7–11	12–14	15–16	De la 17 ani
Ramurile sportului care necesită arta mișcărilor la o manifestare substanțială a forței și a rezistenței (gimnastica artistică, acrobatica, coborârile de viteză, slalom uriaș și altele)	9–13	14–15	16–17	De la 18 ani
Ramurile sportului care impun manifestarea într-o măsură însemnată a vitezei și forței (sprint, atletica grea, săriturile din atletica ușoară și altele)	10–12	13–15	16–17	De la 18 ani
Ramurile sportului care impun manifestarea într-o măsură însemnată a rezistenței în timpul unei activități de lungă durată (ciclismul, schiul, canotajul, alergările și altele)	12–15	16–17	18–19	De la 20 ani
Ramurile sportului care impun arta mișcărilor la o manifestare însemnată a vitezei, forței și rezistenței (fotbal, baschet, hochei, box, lupte etc.)	10–13	14–15	16–17	De la 18 ani
Înotul	5–8	9–12	13–14	De la 15 ani

performanțe.

Împărțirea procesului de pregătire multianuală, care poate să cuprindă o perioadă de până la 15 ani permite să se pună ordine în procesul de antrenament, în ceea ce privește scopurile și obiectivele, mijloacele și metodele, asigură respectarea legităților și principiilor de formare a celei mai înalte măiestrii sportive într-o anumită ramură sportivă, cu luarea în considerare a vârstei la care sportivul a început să practice sportul, zona de vârstă optimă pentru atingerea celor mai înalte performanțe. Un moment important al unei pregătiri multianuale, construite în mod rațional, îl reprezintă asigurarea unor premise multilaterale (biologice, tehnico-tactice, motrice, psihologice), cu unu-doi ani înainte de atingerea zonei de vârstă pentru cele mai înalte posibilități, cât și a unui rezultat sportiv la limita de jos a nivelului internațional, fapt ce reprezintă o bază necesară în vederea pregătirii pentru performanțe record (Harre, 1982).

Ca și N.G. Ozolin, D. Harre prezintă limitele temporale ale perioadelor pentru antrenamentul de bază și pentru antrenamentul de atingere a celor mai înalte performanțe, analizează legitățile, principiile și factorii care determină scopurile, obiectivele și conținutul antrenamentului în fiecare din aceste perioade. Sunt definite exact diferențele principale ale procesului de antrenament din diferite faze. În faza de pregătire de bază se pun bazele capacității de performanță, în mare măsură prin mijloace de pregătire generală, se însușesc și se consolidează deprinderile motrice

de bază, se creează o largă bază de motricitate, se însușesc bazele tacticii, se acumulează experiență competițională. În faza de antrenament pentru cele mai mari performanțe, pe baza pregătirii de bază acumulate se rezolvă problemele privind dezvoltarea unor calități motrice specifice pregătirii tehnico-tactice, intelectuale și psihice, cu aplicare la cerințele determinate de specificul ramurii de sport și de necesitatea asigurării pregătirii pentru performanțe de nivel ridicat.

Sintetizarea ideilor școlii sportive sovietice cu privire la problema periodizării pregătirii multianuale a fost realizată în monografia fundamentală «Современная система спортивной подготовки» – «Sistemul modern de pregătire sportivă» (1995), elaborată de către un colectiv de specialiști de marcă, după dezmembrarea URSS. În subcapitolul «Pregătirea sportivă ca proces multianual» din capitolul «Organizarea procesului de pregătire multianuală», scrisă de către M.Ia. Nabatnikova și V.P. Filin, unii dintre specialiștii cei mai importanți din lume din acei ani în domeniul sportului pentru tineret, au propus ca procesul de pregătire multianuală să fie împărțit în patru etape (tabel 11.2). Pentru fiecare dintre etape, în funcție de specificul ramurilor de sport, sunt stabilite limite de vârstă (tabel 11.3).

Au fost definite prevederile metodice de bază, care trebuie să se găsească la baza unei pregătiri multianuale, construită în mod rațional:

- sistemul pedagogic unitar, care asigură continuitatea obiectivelor, mijloacelor, metodelor

TABELUL 11.2 — Schema model de organizare a antrenamentului multianual pentru sportivii tineri (Nabatnikova, Filin, 1995)

Etapă din cadrul pregătirii multianuale	Durata etapei	Orientarea prioritară a antrenamentului	Grupa
De pregătire preliminară	3 ani	Întărirea sănătății și îmbunătățirea dezvoltării fizice. Însușirea bazelor tehnicii de executare a exercițiilor fizice. Acumularea unei stări de pregătire fizică multilaterală, pe baza practicării diferitelor ramuri sportive. Inocularea interesului pentru practicarea sportului. Educarea calităților de voință. Stabilirea probei sportive pentru practicarea ulterioară.	De pregătire inițială
De specializare sportivă inițială	2 ani	Atingerea stării de pregătire fizică și funcțională multilaterală. Însușirea bazelor tehnicii din ramura sportivă aleasă și a altor exerciții fizice. Educarea calităților motrice de bază, acumularea experienței competiționale prin participarea la competiții în diferite ramuri sportive (pe baza unei pregătiri multilaterale). Determinarea predispozițiilor și a capacităților sportive (orientarea sportivă). Precizarea specializării sportive.	De instruire și antrenament
De aprofundare a antrenamentului în ramura sportivă aleasă	2-3 ani	Perfecționarea tehnicii în ramura sportivă aleasă. Însușirea unor calități fizice speciale. Creșterea nivelului stării de pregătire funcțională. Acumularea experienței competiționale în ramura sportivă aleasă.	De instruire și antrenament
De perfecționare sportivă	2-3 ani	Perfecționarea tehnicii din ramura sportivă aleasă. Asimilarea unor calități motrice speciale, creșterea gradului de pregătire specializată. Asimilarea eforturilor de antrenament necesare. Atingerea performanțelor sportive caracteristice etapei primelor succese mari în specializarea respectivă (normelor de maestru al sportului). Perfecționarea experienței competiționale.	De perfecționare sportivă

TABELUL 11.3 — Limitele de vârstă aproximative (minimale) corespunzătoare etapelor din pregătirea multianuală
(Nabatnikova, Filin, 1995)

Ramura sportivă	Etapa			
	De pregătire preliminară, ani	De specializare sportivă inițială, ani	De antrenament aprofundat în ramura sportivă aleasă, ani	De perfecționare sportivă, ani
Gimnastica sportivă	7-9 (bărbați) 6-8 (femei)	10-11 9-10	12-13 11-12	14 ani și peste 13 ani și peste
Înot	7-9	10-11	12-13	14 ani și peste
Baschet	8-10	11-12	13-15	16 ani și peste
Fotbal	8-10	11-12	13-15	16 ani și peste
Volei	9-11	12-13	14-16	17 ani și peste
Patinaj viteză	9-11	12-13	14-15	16 ani și peste
Atletica ușoară	9-11	12-13	14-15	16 ani și peste
Curse de schi	9-11	12-13	14-15	16 ani și peste
Hochei pe gheață	9-11	12-13	14-16	17 ani și peste
Box	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Lupte	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Ciclism	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Canotaj academic	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Caiac-canoe	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Tir	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Pentatlonul modern	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Atletica grea	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste
Scrimă	10-12	13-14	15-16	17 ani și peste

și formelor de pregătire a sportivilor din diferite grupe de vârstă;

- orientarea spre un anumit scop a procesului de pregătire a sportivilor din toate grupele de vârstă pentru cea mai înaltă performanță;

- raportul optim (proporționalitate) dintre diferite laturi ale pregătirii sportivului în diferite etape din cadrul perfecționării multianuale;

- creșterea continuă a volumului de mijloace de pregătire generală și specifică, raportul dintre acestea schimbându-se în mod permanent: de la an la an se mărește ponderea mijloacelor de pregătire specifică și, respectiv, se micșorează ponderea mijloacelor pentru pregătirea generală;

- creșterea planificată a volumului și intensității eforturilor de antrenament și competiționale. Fiecare perioadă a următorului ciclu anual trebuie să înceapă și să se încheie la un nivel mai ridicat al eforturilor de antrenament, în comparație cu perioada corespunzătoare din anul precedent. În primii ani eforturile de antrenament cresc cu preponderență pe seama volumului, iar în anii următori, în mare măsură, pe seama intensității;

- gradul treptat de creștere a eforturilor de antrenament și competiționale, corespondența acestora cu vârsta biologică și cu posibilitățile individuale ale sportivilor, în fiecare etapă din

perfecționarea multianuală;

- dezvoltarea simultană a calităților motrice ale sportivilor în toate etapele din cadrul pregătirii multianuale și dezvoltarea cu prioritate a unor calități legate de perioadele cele mai favorabile de vârstă pentru aceste calități (Nabatnikova, Filin, 1995).

Toate aceste prevederi sunt orientate spre o pregătire multianuală planificată pentru atingerea celor mai înalte rezultate, iar criteriul de bază privind eficiența acesteia îl reprezintă rezultatul cel mai înalt, obținut la categoria optimă de vârstă pentru o anumită ramură sportivă, adică în zona posibilităților optime.

Trebuie subliniat faptul că specialiștii care au cercetat în mod serios sistemul de pregătire multianuală au limitat analiza pe toate planurile a acesteia, exclusiv la procesul de pregătire pentru cele mai înalte performanțe în zona de vârstă optimă pentru aceasta și, practic, nu au supus analizei conținutul activității de antrenament și competiționale pe parcursul carierei ulterioare, care la unii sportivi a fost de foarte lungă durată, deși aceștia au constatat caracterul actual al acestei probleme. De exemplu, D. Harre (1971) subliniază faptul că, după atingerea de către un sportiv a celor mai înalte performanțe, «este prevăzut în

continuare scopul de a păstra cât mai mult nivelul și perfecționarea performanțelor». Însă acesta nu prezintă analiza căilor de atingere a acestui scop. Sintetizând ideile specialiștilor sovietici, M.Ia. Nabatnikova și V.P. Filin (1995) delimitează zona de vârstă pentru menținerea rezultatelor (tabel 11.4) și «stadiul longevității sportive», corespunzător acesteia. Însă în funcție de ramura sportivă, această zonă este limitată la bărbați la 22–29 ani, iar la femei – 19–27 ani, iar metoda de pregătire a sportivilor nu este analizată deloc. O abordare similară este caracteristică și pentru lucrările altor specialiști ai acelor ani, care au cercetat problema pregătirii multianuale atât în plan teoretic general, cât și cu aplicare la specificul pregătirii din diferite ramuri sportive.

Pentru o astfel de limitare au fost și unele cauze obiective, determinate de specificul de dezvoltare a sportului sovietic, în mare măsură, și de către sportul dintr-o serie de țări est-europene. La baza acesteia, stătea convingerea că sportul de înaltă performanță este apanajul exclusiv al sportivilor juniori și tineri. Acest fapt a determinat tendința permanentă de căutare a unor tinere talente, exclusiv pe baza caracterului de masă al sportului pentru copii și tineret, lărgirea și creșterea eficienței activității cluburilor sportive școlare și a școlilor tip internat cu profil sportiv, rețeaua largă de competiții pentru copii și tineret și altele. În

același timp, au fost limitate posibilitățile pentru o pregătire eficientă a unor sportivi de înaltă clasă care depășeau zona de vârstă de 22–24 ani și care erau considerați fără perspectivă în ceea ce privește pregătirea pentru următoarele Jocuri Olimpice. În legătură cu acești sportivi erau introduse restricții legate de asigurarea tehnico-materială și organizatorică a pregătirii lor și chiar de admiterea la cele mai importante competiții în avantajul celor tineri și care păreau a avea perspective mai mari, deși erau sportivi mai puțin performanți. Bineînțeles că acest fapt nu putea să nu exercite influență asupra activității specialiștilor care s-au ocupat de elaborarea bazelor științifice privind pregătirea multianuală și a documentelor de planificare și programare, normativelor corespunzătoare pentru organizațiile responsabile de pregătirea sportivilor. Dar o astfel de situație a fost supusă unei critici pe deplin justificate, ca una care încalcă legitățile privind pregătirea sportivilor și una care stimulează o pregătire forțată a sportivilor tineri, și care îi privează pe aceștia de posibilitatea de a demonstra unele rezultate, într-adevăr, remarcabile (Bulgakova, 1976, 1986; Platonov, 1980, 1986; Ciudinov, 1987).

În anii 1970, specialiști din RDG au efectuat un experiment de mari proporții, al cărui scop a fost stabilirea eficienței din cadrul specializării timpurii și a unei activități competiționale intense, la copii și la adolescenți, caracteristică sportului pe grupe de

TABELUL 11.4 — Limitele de vârstă ale zonelor de performanță sportivă (bărbați) (Nabatnikova, Filin, 1995)

Ramura sportului	Zona					
	Primelor mari succese, ani		De posibilități optime, ani		De menținere a rezultatelor înalte, ani	
	Bărbați	Femei	Bărbați	Femei	Bărbați	Femei
Aletica ușoară:						
Alergări - 100 m	17–21	16–19	22–24	20–22	25–26	23–25
Alergări - 800 m	18–22	18–20	23–25	21–23	26–27	24–25
Alergări - 10 000 m	21–24		25–27		28–29	
Săriturile în înălțime	17–21	16–18	22–24	19–22	25–26	23–25
Aruncarea suliței	19–23	18–22	24–26	23–24	27–28	25–26
Înotul (100–200 m)	15–17	13–14	18–20	15–18	21–22	19–20
Gimnastica artistică	16–18	12–15	19–21	16–17	22–24	18–19
Lupte	17–21		22–24		25–26	
Atletica grea	18–19		20–24		25–27	
Boxul	18–20		21–24		25–27	
Canotaj caiac și canoe	17–20		21–25		26–27	
Baschet	18–21	16–18	22–25	19–23	26–28	24–25
Fotbal	17–21		22–26		27–28	
Patinaj artistic	12–16	12–14	17–24	15–22	25–26	23–24
Curse de schi	19–22	18–20	23–27	21–25	28–29	26–27
Patinaj viteză	17–19	16–17	20–23	18–23	24–25	24–25
Hochei pe gheață	18–23		24–27		28–29	

vârstă din SUA cu referire la pregătirea multianuală. A fost stabilit faptul că specializarea timpurie și în cazul acesta o scădere logică a atenției față de pregătirea de bază multilaterală conduce la succese în competițiile pentru copii și adolescenți, însă, ulterior, exercită o influență negativă asupra nivelului performanțelor sportive, limitând brusc durata carierei sportive (Harre, 1982).

La concluzii asemănătoare au ajuns și alți specialiști, care au supus atenției problema specializării timpurii, care au studiat legătura dintre pregătirea multilaterală de bază și nivelul performanțelor sportivilor, durata de participare a acestora la nivelul celor mai înalte performanțe (Carlson, 1988, Balyi, Hamilton, 1993; și alții). Sintetizând rezultatele lucrărilor specialiștilor est-europeni, T. Bompă și G. Haff (Bompă, Haff, 2009) subliniază faptul că vârsta optimă pentru începerea activității în majoritatea ramurilor sportive o reprezintă 7–8 ani, iar până la vârsta de 12–13 ani trebuie să fie realizată pregătirea multilaterală pe baza diferitelor forme de activitate motrică și din diferite ramuri ale sportului; după aceasta, poate fi stabilită specializarea și poate să înceapă pregătirea specializată a cărei durată se întinde, de obicei, până la 5–8 ani. În astfel de cazuri, sportivii ating cel mai înalt grad de măiestrie sportivă și o demonstrează în mod stabil pe parcursul unei perioade lungi de timp. Specializarea timpurie, la vârsta de 12–14 ani conduce la succes în competiții până la vârsta de 17–18 ani și exclude practic o carieră sportivă de succes la o vârstă mai mare.

Pe baza sintetizării materialelor faptice, referitoare la vârsta și la stagiul evoluției a 2690 dintre cei mai buni sportivi ai lumii, care au evoluat în anii 1950–1980 și care s-au specializat în ramurile sportive olimpice, V.I. Ciudinov (1987) a subliniat faptul că întinerirea artificială «nu anulează legile biologice de dezvoltare a calităților motrice ale omului și nu modifică legitățile de formare a măiestriei sportive și ale duratei de menținere a acestora la un nivel înalt. Aceasta conduce la o pregătire forțată a sportivilor și, ca urmare, exercită o influență negativă asupra formării rezervelor echipelor naționale. Prin urmare, dacă noi nu vom modifica situația existentă a lucrurilor, atunci sistemul din ziua de astăzi format pentru competiții unionale, în majoritatea absolută a cazurilor, nu direcționează selecția spre cei mai talentați sportivi, și nu la vârsta care trebuie. Dacă înaintea, noi ne-am fi condus după instrucțiunile de astăzi, am fi pierdut pentru sportul de înaltă performanță, unele talente cum sunt alergătorii V. Kuts, P. Bolotnikov, L. Braghina, schiori de viteză G. Kulakova, I. Gagarin, V. Vedenin, A. Oliunina, halterofilul V. Alekseev,

aruncătorul de disc F. Melnik, care la vârsta de 23–25 de ani au făcut doar primii pași spre victorii».

Cu tot caracterul justificat al acestei poziții, nu putem să nu subliniem faptul că performanțele remarcabile ale sportivilor în domeniul sportului olimpic la vârsta de 27–30 ani și mai mult decât atât, cariera acestora de lungă durată (au avut loc și unele cazuri, când sportivii au evoluat cu succes, pe parcursul a 8–10 ani și peste), în perioada anilor 1960–1980 au reprezentat fenomene relativ rare și au fost considerate ca excepție de la regulă și nu ca o legitate care există în mod obiectiv.

Cu totul altfel de situație s-a înregistrat în anii următori: s-au modificat și s-au lărgit limitele de vârstă optimă pentru atingerea celor mai înalte rezultate, și, ceea ce este deosebit de important, a crescut brusc durata perioadei pe parcursul căreia sportivii au fost în măsură să participe la nivelul celor mai mari performanțe, adesea pe parcursul mai multor ani îmbunătățindu-și performanțele. În multe ramuri de sport și pentru mulți sportivi zona optimă de vârstă pentru demonstrarea celor mai înalte performanțe a ajuns la 6–10 ani și mai mult și a fost extinsă până la vârsta de 28–32 ani și peste această vârstă, iar durata totală a carierei sportive a crescut de la 10–15 ani, în anii 1970–1980 până la 20–30 de ani și mai mult, la ora actuală. Astăzi nu mai miră pe nimeni faptul, potrivit căruia pe podiumurile de onoare ale campionatelor mondiale și ale Jocurilor Olimpice ajung des cicliști, canotori, biatloniști, schiori și chiar înotători în vârstă de 30–40 de ani și mai mult.

Vom prezenta câteva exemple din domeniul înotului sportiv modern, ramură care în anii precedenți, era considerată exclusiv «sportul celor tineri».

Dacă supunem analizei sistemul de pregătire și de activitate competițională a înotătorilor care au obținut succese la Jocurile Olimpice și la campionatele mondiale în anii 1950–1980, atunci ne vom convinge ușor că, în cazul majorității covârșitoare a acestora, cariera sportivă a cuprins o pregătire de 6–10 ani pentru cele mai mari performanțe și o perioadă de foarte scurtă durată de participare la cel mai înalt nivel. Adesea acestea au fost jocurile unei singure olimpiade, mai rar – evoluțiile pe parcursul a 2–3 ani, iar evoluțiile la jocurile a două și cu atât mai mult la trei olimpiade reprezentau ceva senzațional. În a doua jumătate a anilor 1980, situația a început să se modifice. De exemplu, Vladimir Salnikov, care după campionatul mondial din anul 1982 părea că ar fi abandonat sportul la 24 de ani, după șase ani a reușit să se pregătească pentru Jocurile Olimpice de la Seul și să câștige medalia de aur, ceea ce a constituit una

dintre surprizele acestor jocuri.

Un eveniment nemaivăzut în domeniul înotului mondial a devenit participarea la Jocurile Olimpice din anul 2000 de la Sydney a sportivei americane Dara Torres în vârstă de 33 de ani, care a câștigat 5 medalii – 2 de aur și 3 de bronz. Nu mai puțin uimitor decât vârsta sportivei a fost faptul că pentru aceste jocuri ea s-a pregătit 13 luni, după o pauză de șapte ani de pregătire în domeniul înotului, pe care l-a abandonat la vârsta de 25 de ani, după Jocurile Olimpice din anul 1992, unde a câștigat medalia de aur la ștafeta combinată. Antrenorul Richard Quick e explicat cauza acestui rezultat fenomenal exclusiv prin pregătirea psihologică – încrederea sportivei în succes, insistența și spiritul de sacrificiu. O astfel de convingere în victoria viitoare la Jocurile Olimpice i-au permis sportivei în vârstă de 32 de ani să învingă eforturi inimaginabile: opt ore de activitate zilnică în apă, antrenament suplimentar cu greutatea pe uscat, exerciții pentru mobilitate, alergări, diferite exerciții de gimnastică, diete severe și masaj complex, cât și componenta psihologică a procesului de pregătire, voința și încrederea în succes ale sportivei dându-i acesteia posibilitatea ca în 13 luni să efectueze o activitate pentru care la alte sportive era nevoie de trei ani (Quick, 2001). Nimeni nu a pus la îndoială faptul că această participare senzațională va deveni faza finală a unei cariere strălucite a lui Torres. Însă aceasta nu a abandonat practicarea înotului și a obținut dreptul de a participa în echipa selecționată a SUA după opt ani la Jocurile Olimpice din 2008, când aceasta avea deja peste 41 de ani. În cursa pe distanța de 50 m, Torres a stabilit recordul SUA, a câștigat medalia de argint, cedând în fața învingătoarei Britta Steffen, cu 0,01 s. În anul 2009, Torres a obținut din nou dreptul de a participa în echipa selecționată, de această dată la Campionatul Mondial de la Roma, unde, în finala de la înot, a demonstrat un rezultat destul de ridicat – 24,48 s.

Renumitul înotător rus, Alexander Popov, care a dominat în ramura înotului pe distanța de 150 m, procedeul liber, în anii 1992–1999, la Jocurile Olimpice de la Sydney a evoluat, relativ fără succes. Experții au fost convinși că acolo s-a încheiat cariera înotătorului de 29 de ani. Însă, după trei ani, Popov, în vârstă de 32 de ani a reușit să câștige la campionatul mondial trei medalii de aur.

Astfel de exemple din domeniul înotului modern sunt destul de multe. Sportivul englez Mark Foster, care era specializat pe distanțe de tip sprint, procedeul liber și fluture, pe parcursul a 22 de ani (până la vârsta de 38 de ani) a participat la cel mai înalt nivel. La 31 și la 33 de ani el a devenit medaliat la campionatele mondiale, iar la 38 de ani a câștigat medalia de argint la campionatul mondial, în bazin

de 25 m.

În echipa SUA, Jason Lezak a participat la Jocurile Olimpice la vârsta de 25 de ani (2000), la 29 (2004) și la 33 de ani (2008) și a câștigat șapte medalii, din care trei de aur. Înotătorul suedez Lars Frölander a participat la cinci ediții ale Jocurilor Olimpice (1992, 1996, 2000, 2004 și 2008), ultima oară – la vârsta de 34 de ani. La vârsta de 26 de ani, a câștigat medalia de aur la proba de 100 m fluture, la Jocurile Olimpice de la Sydney, iar în anul 2001 a devenit campion mondial pe aceeași distanță.

Înotătorul Mark Warnecke din Germania și-a început cariera la vârsta de 18 ani la Jocurile Olimpice de la Seul. La vârsta de 35 de ani, la ediția de la Montreal, el a câștigat medalia de aur la înot – stil bras, pe distanța de 50 m.

Marleen Veldhuis (Olanda) a obținut cele mai înalte rezultate din cariera sa la vârsta de 26–31 ani, la Jocurile Olimpice din anii 2004 și 2008 și la campionatele mondiale din anii 2005, 2007 și 2009 (opt medalii, din care două de aur). Sportiva Therese Alshammar din Suedia a câștigat în 1991, la vârsta de 14 ani campionatul de înot al Suediei, la proba de 100 m spate. După aceasta, a desfășurat o activitate competițională activă, pe parcursul a 20 de ani, câștigând nouă medalii la Jocurile Olimpice din anul 2000 și la campionatele mondiale din perioada 2001–2009. La vârsta de 30 de ani, ea a devenit campioană mondială pe distanța de 50 m fluture, iar la 34 de ani a câștigat medalia de aur pe aceeași distanță la campionatul mondial din anul 2011.

Aceeași situație, dacă nu mai evidentă, este caracteristică și multor altor ramuri sportive. Acest fapt este ușor de ilustrat, făcând trimitere la numele celor mai renumiți sportivi din ultimele decenii, care au atins primele succese importante în arena sportivă mondială la vârsta de 18–24 de ani și care și-au încheiat cariera strălucită prin evoluții de succes la campionatele lumii și la Jocurile Olimpice la vârsta de 32–44 de ani și chiar la 50 de ani și mai mult:

- canotaj cu caiac-canoe – Birgit Fischer, Caroline Brunet, Josefa Idem, Antonio Rossi, Horváth Gábor și alții;

- canotaj academic – Lesley Thompson, Elisabeta Lipă, Constanța Burcică, Elena Georgescu, Doina Ignat, Steve Redgrave, James Tomkins și alții;

- ciclism – Jeannie Longo, Lance Armstrong, Jan Ullrich, Viaceslav Ekimov, Alexandr Vinokurov și alții;

- atletică ușoară – Heike Drechsler, Merlene Ottey, Franka Dietzsch, Serghei Bubka, Virgilius Alekna și alții;

- scrimă – Giovanna Trillini, Valentina Vezzali,

Svetlana Boiko, Salvatore Sanzo, Alexander Romanikov, Gheorghe Pogorov, Pavel Kolobkov și alții;

- biatlon – Uschi Disl, Katrin Apel, Olga Medvedțeva, Anna Zidek, Halvard Hanevold, Ole Einar Bjørndalen, Ricco Gross, Sven Fischer și alții;

- schi fond – Marit Bjørgen, Aino-Kaisa Saarinen, Claudia Nystad, Kristina Smigun, Frode Estil, Björn Lind, Pietro Pillitteri și alții;

- bob – Christoph Langen, Markus Zimmermann, Kevin Kuske, Thomas Florschütz, Carsten Embach și alții;

- sanie – Armin Zoeggeler, Patric Leitner, Sylke Otto, Silke Kraushaar-Pielach și alții.

Chiar și în gimnastica artistică masculină, la o mare parte a sportivilor, evoluțiile la cel mai înalt nivel cuprind un interval de 6–10, iar uneori și peste, și se încheie la vârsta de 27–31 ani și uneori (Yuri Chechi, Iordan Iovcev) – la 35–37 ani.

Carierea unică, din punct de vedere al duratei și al succesului, a mai multor sportivi contemporani nu poate să nu stârnească uimire și încântare și servește drept exemplu clar și reper pentru tineret. Ciclista Jeannie Longo este campioană mondială de 13 ori la curse pe șosea și pe pista de viteză, campioană olimpică (1996) și participantă la șapte ediții consecutive ale Jocurilor Olimpice (1984 – 2008). La Jocurile Olimpice de la Beijing, la vârsta de 47 ani aceasta a ocupat locul patru la cursa individuală pe șosea, cedând doar cu două secunde în fața câștigătoarei medaliei de bronz. La vârsta de 52 de ani Jeannie Longo a devenit campioana Franței la cursă individuală, depășind-o pe cea mai apropiată concurentă cu 42 s. Aceasta a fost a 58-a victorie, ca număr, la campionatul național. Participând la campionatul național al Franței pentru selecția echipei pentru Jocurile Olimpice din 2012, sportiva nu a trecut pragul de selecție, cedând nesemnificativ în fața concurențelor sale tinere.

Sportiva canadiană Leslie Thomson, campioană olimpică la canotaj academic (1992), a câștigat prima ei medalie olimpică (de argint) în anul 1984, la vârsta de 25 de ani. După aceea, ea a participat de șapte ori (cu excepția anului 2004) la Jocurile Olimpice. La vârsta de 53 de ani, luând parte la jocurile de la Londra din 2012, aceasta a câștigat medalia de argint pentru proba de opt.

Josefa Idem – multiplă campioană mondială, campioană olimpică (1996) la caiac – a participat la edițiile a opt olimpiade (1984–2012), câștigând prima medalie olimpică (de bronz) în anul 1984, la vârsta de 19 ani, iar ultima (de argint) la concursurile de caiac simplu, când avea deja 43 de ani.

Vom sublinia faptul că, creșterea bruscă a

duratei carierei sportive în ramurile sportului legate de eforturi fizice uriașe și de cerințe ridicate față de pregătirea fizică, într-o măsură semnificativă a devenit fenomen nou, caracteristic sportului modern. Înainte se considera că păstrarea pentru mulți ani a nivelului de măiestrie sportivă maximă se poate realiza numai în acele ramuri sportive care nu sunt legate de eforturi fizice maxime – echitație, tir și bărci cu vele.

Creșterea bruscă în ultimii ani a duratei carierei sportivilor de înaltă clasă este determinată de mulți factori. Desigur, este vorba de comercializarea sportului modern, transformarea practicării sportului și participării la competiții profesionale, în care performanțele sunt plătite mult mai bine decât în alte multe profesii. Acest fapt și importanța politică crescută a performanțelor, în special în arena olimpică a determinat crearea în acest sens de către state a condițiilor pentru pregătirea eficientă a sportivilor și stimularea muncii acestora. Ca urmare a acestui fapt, sportivii au început să aibă o atitudine mult mai serioasă față de propria lor pregătire, de stilul lor de viață și față de starea lor de sănătate. O influență uriașă a exercitat-o și dezvoltarea științei sportului, care a pus la dispoziția antrenorilor și sportivilor tehnologii moderne de formare și de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive. Trebuie remarcate și performanțele din medicina sportivă în domeniul profilaxiei și al tratării traumatismelor și bolilor profesionale. Rolul său în această problemă, fără îndoială, l-a jucat perfecționarea calendarului competițional, direcționarea sportivilor în scopul pregătirii și evoluției la cele mai mari și prestigioase competiții. Un loc important îi este acordat și factorului psihologic. În anii 1950–1970, perioada de participare la cel mai înalt nivel, pentru majoritatea sportivilor, era limitată la o perioadă foarte scurtă de timp: pentru mulți sportivi, cele mai importante victorii la Jocurile Olimpice, seriile de recorduri mondiale, erau limitate la 1–2 ani, iar sportivii de 23–24 ani erau considerați deja fără perspectivă, ceea ce nu a putut să nu exercite o anumită influență asupra stării psihologice a sportivilor care au atins cele mai înalte rezultate și care luau hotărârea pentru ei înșiși cu privire la continuarea sau încetarea carierei. În ultimele decenii, s-au extins în mod considerabil ideile cu privire la limitele temporale ale zonei celor mai înalte performanțe și cele referitoare la vârsta optimă pentru atingerea acestora, fapt ce a exercitat influență serioasă asupra atmosferei din sportul modern. Într-adevăr, evoluțiile multor sportivi la cel mai înalt nivel, pe parcursul unei perioade de 8–12 ani, iar uneori mult mai mult, până la 20 de ani și peste, reprezintă un reper serios pentru tineretul care a obținut rezultate ridicate.

Este pe deplin normal faptul că cunoștințele din domeniul teoriei și metodicii privind periodizarea pregătirii multianuale a sportivilor, orientate către acea parte a acesteia, care este legată de formarea măiestriei sportive doar până la nivelul celor mai înalte performanțe, nu corespunde stării actuale a sportului de înaltă performanță. Legitățile și principiile unei pregătiri multianuale raționale, orientate doar spre obținerea celor mai înalte rezultate în zona optimă de vârstă, și regulile și prevederile metodice, care decurg din acestea, nu pot într-o măsură suficientă să corespundă cerințelor pregătirii raționale a sportivilor pe parcursul unei perioade îndelungate de carieră sportivă a acestora, care începe deja după atingerea unui nivel de performanțe înalte, iar într-o serie de cazuri pot exercita o influență negativă nu numai asupra eficienței pregătirii, dar și asupra sănătății sportivilor. Printre altele, la astfel de urmări conduce tendința spre creșterea planificată a volumului și a intensității eforturilor de antrenament, creșterea constantă a volumului de mijloace pentru pregătirea specifică și cota parte a acestora în volumul total al activității de antrenament. Nu au aici nici un fel de importanță legitățile legate de dezvoltarea intensă după vârstă a sportivilor, de perioadele senzitive, în ceea ce privește manifestarea și dezvoltarea diferitelor calități motrice și altele.

În pregătirea multianuală modernă se pot urmări cu precizie două părți sau stadii principale diferite. În prima dintre acestea se realizează pregătirea multianuală planificată a sportivilor, de la începutul practicării sportului până la atingerea celor mai înalte rezultate, în conformitate cu sistemul de cunoștințe din domeniul periodizării acesteia, fundamentat deja în toate planurile. Întregul conținut al pregătirii în această parte poate și trebuie să fie subordonat creării condițiilor pentru realizarea în totalitate a aptitudinilor și capacităților sportivilor în zona de vârstă optimă pentru o anumită ramură de sport, pentru eliminarea cauzelor capabile să deregleze cursul legic al acestui proces.

Cu totul altă situație se cristalizează în legătură cu sportivii care au atins deja nivelul celor mai înalte performanțe, care au obținut succes în arena sportivă internațională. La acești sportivi, pe primul plan se pune deja nu o pregătire planificată pentru demonstrarea celor mai înalte rezultate, ci exploatarea nivelului atins al măiestriei sportive în nenumărate competiții. De acest fapt sunt interesate organizațiile care organizează competițiile, federațiile sportive, organizațiile în care se pregătește sportivul, sponsorii acestuia, antrenorii dar și sportivul însuși. Din această cauză

întregul sistem de pregătire multianuală în această parte a lui reprezintă căutarea unui compromis între activitatea competițională activă și pregătirea eficientă pentru aceasta.

Însă elaborarea acestei direcții din teoria periodizării pregătirii multianuale nu a căpătat dezvoltarea cuvenită, chiar și în acele țări ai căror sportivi au atins în ultimii ani succese impresionante în arenele sportive mondială și olimpică. În majoritatea cazurilor, specialiștii din aceste țări au rămas mulțumiți de folosirea performanțelor din cadrul școlii sportive est-europene în domeniul periodizării pregătirii multianuale, cu aplicare la particularitățile sportului modern, fapt ce poate fi confirmat printr-un foarte mare număr de exemple din sportul din China și din unele țări din Vest. O astfel de abordare s-a manifestat atât în practica de pregătire a sportivilor pentru cele mai mari competiții, inclusiv pentru Jocurile Olimpice, cât și în cercetările științifice moderne în domeniul pregătirii sportive. Vom ilustra acestea prin câteva exemple caracteristice.

Cunoscutul specialist din Marea Britanie David Day apreciază, de pe pozițiile cerințelor sportului modern, sistemul de pregătire multianuală și de selecție în mai multe trepte a sportivilor din fostele URSS și RDG ca «modelul ideal de identificare și de dezvoltare a talentului», bazat pe o abordare strict științifică, utilizarea pe scară largă a unor metode obiective de evaluare a posibilităților potențiale ale sportivului și dirijarea dezvoltării acestora. Caracterizând avantajele evidente ale acestui model ca unul care conduce la o înaltă eficiență cu resurse limitate, Day subliniază faptul că acesta a fost pus la baza programului de dezvoltare de lungă durată a unui atlet (LTAD), adoptat în Marea Britanie în vederea dezvoltării maxime a potențialului sportiv. La baza acestui model stă înțelegerea faptului că pentru atingerea de rezultate maxime, sportivii talentați au nevoie de 8–12 ani de pregătire, cu un volum total de muncă de aproximativ zece mii ore. Mai mult, întregul proces de pregătire multianuală trebuie să fie strict structurat și orientat spre atingerea nivelului de elită la sfârșitul acestei perioade, să excludă pregătirea forțată și problemele legate de specializarea timpurie și participarea la competiții în etapele timpurii din cadrul pregătirii multianuale (Day, 2011). După cum putem vedea, realizarea acestui model i-a condus pe sportivii din Marea Britanie spre un progres impresionant la Jocurile Olimpice: dacă la Jocurile din anul 1996 de la Atlanta aceștia s-au mulțumit cu o singură medalie de aur, atunci la Jocurile din 2008 astfel de medalii au fost deja 19, iar la jocurile din anul 2012 – 29.

Sintetizând ideile moderne ale specialiștilor din SUA din domeniul periodizării pregătirii multianuale (Drabik, 1996; Balyi, 2004, Siff, 2003; Charness și alții, 2006; Dick, 2007; Stone și alții, 2007; și alții), cât și pe ale unor experți din alte țări (Harre, 1982; Hartmann, Tünnemann, 1989), S. Plisk și coautorii (Plisk și alții, 2008) recomandă să se delimiteze în sistemul de pregătire multianuală cinci etape de câte doi ani.

- Anii 1–2 – de pregătire fundamentală (de bază) (pregătirea fizică în toate planurile și însușirea bazelor tehnicii, pe baza folosirii pe scară largă a metodei jocului).

- Anii 3–4 – de pregătire prealabilă (pregătirea fizică și tehnică de bază, care corespunde specificului ramurii sportive).

- Anii 5–6 – de antrenament intermediar (continuarea activității la perfecționarea tehnicii și la dezvoltarea calităților motrice, pe fondul unor eforturi în creștere planificată).

- Anii 7 – 8 de antrenament aprofundat (formarea tehnicii și tacticii, pregătirea fizică specifică multilaterală, conform cerințelor activității competiționale).

- Anii 9–10 – de antrenament pentru cele mai înalte performanțe (aducerea la cel mai înalt nivel a măiestriei tehnico-tactice și a gradului de pregătire fizică, care să asigure succesul în competiții).

O astfel de periodizare a pregătirii multianuale, după opinia autorilor, asigură formarea planificată a măiestriei sportive, în strictă concordanță cu particularitățile de dezvoltare în funcție de vârsta sportivilor și cu principiile antrenamentului sportiv și nu admite forțarea pregătirii (Plisk și alții, 2008).

Specialiștii din SUA (Avischious și alții, 1999) au propus un model de pregătire multianuală, aplicat la înot, care cuprinde următoarele etape:

- de pregătire inițială (6–9 ani);
- de perfecționare sportivă prealabilă (9–12 ani);
- de perfecționare sportivă (12–14 ani);
- de măiestrie sportivă (14–20 ani);
- de cea mai înaltă măiestrie (17–24 ani).

În prima etapă, volumul de înot recomandat săptămânal este de 1500–4000 m (2–3 lecții), în a doua etapă – 5000–40000 m (3–6 lecții), în a treia etapă – 30000–60000 m (6–10 lecții), în a patra etapă – 40000 – 100000 m (8–12 lecții). Pentru fiecare dintre etapele enumerate se propune orientarea prioritară a procesului de antrenament. Excepția o face etapa finală (de cel mai înalt grad de măiestrie), în legătură cu care sunt prezentate cele mai generale recomandări, referitoare doar la necesitatea integrării măiestriei tehnice și a potențialului funcțional de planificare a eforturilor

în funcție de specializarea înotătorului. Mai mult, specialiștii din SUA subliniază (Sokolovas, Herr, 2002; Sokolovas, 2002) că modelul de lungă durată prezentat nu se realizează în cadrul pregătirii multianuale a majorității înotătorilor. Obiectivul de lungă durată, legat de atingerea celei mai înalte măiestrii la vârsta de 17 ani și mai mult, este înlocuit cu unele obiective pe termen scurt – obținerea de succese în competițiile pentru copii și adolescenți. Volumul și conținutul activității în diferite stadii din cadrul pregătirii multianuale se deplasează spre stânga – de la stadiile mai târzii spre cele mai timpurii. O astfel de forțare conduce la faptul că marea majoritate a copiilor (peste 90 %) care au obținut succes la vârsta copilăriei și adolescenței nu ajung în elita înotului american la vârsta adultă.

Faptul că ideile specialiștilor care elaborează periodizarea pregătirii multianuale nu s-au modificat la ora actuală în raport cu abordările caracteristice pentru anii 1970–1980 poate fi ilustrat printr-un material din înotul sportiv. Cunoscutul specialist sovietic N.J. Bulgakova, sintetizând cu mulți ani în urmă (1976) materialul publicat și studiind biografiile a peste 2000 de înotători de înaltă performanță, a scos în evidență limitele optime de vârstă pentru obținerea celor mai înalte rezultate în diferite tipuri de competiții, care pentru femei erau - 15,3–19,3 ani, iar pentru bărbați – 18,6–20,8 ani. A fost de asemenea stabilită vârsta optimă pentru începutul practicării înotului, care este mai mare decât s-a considerat până atunci: pentru fete – 9–12 ani, iar pentru băieți – 10–13 ani. În cadrul evaluării sistemului de pregătire multianuală, au fost scoase în evidență câteva etape, inclusiv o etapă de specializare aprofundată care cade în zona de vârstă de 12–15 ani.

Studiind materialele privind pregătirea și activitatea competițională a celor mai puternici înotători din RDG și din RFG din anii 1970 – începutul anilor 1980, specialiștii germani Madsen și Wilke (Madsen, Wilke, 1983) au împărțit pregătirea multianuală a înotătorilor în patru etape, legându-le de vârsta și de legitățile dezvoltării în funcție de această vârstă (fig.11.1). După cum putem vedea, perioada de pregătire și de participare la cel mai înalt nivel, atât pentru bărbați, cât și pentru femei (perioada de elită) este limitată de intervalul de vârstă de 14–18 ani, ceea ce este în totalitate în concordanță cu practica mondială a acelor ani, în care majoritatea covârșitoare a performanțelor în domeniul înotului a fost legată tocmai de această zonă de vârstă.

Pe baza acestor materiale, care caracterizează durata și conținutul pregătirii multianuale a înotătorilor de înaltă performanță au fost elaborate

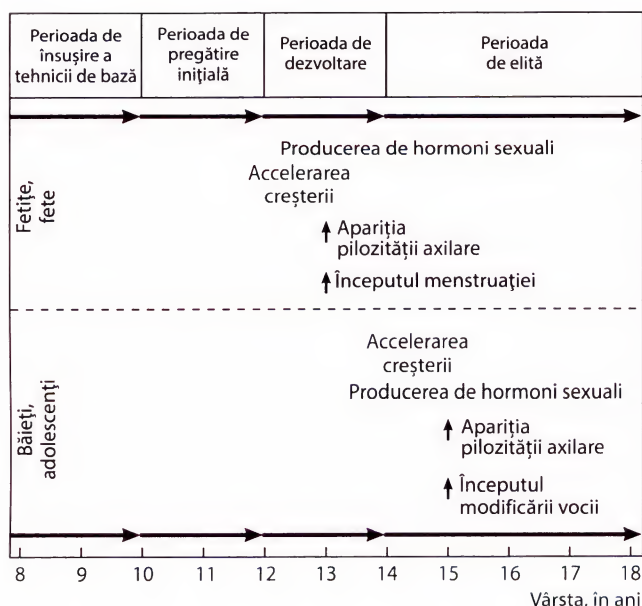


FIGURA 11.1 — Relația dintre etapele din cadrul pregătirii multianuale a înotătorilor și particularitățile de dezvoltare în funcție de vârstă (Madsen, Wilke, 1983)

recomandări privind periodizarea pregătirii multianuale, dinamica de vârstă a rezultatelor sportive, caracteristicile cantitative ale procesului de antrenament și ale activității competiționale, dinamica eforturilor și altele. Aceste recomandări erau în deplină concordanță cu realitățile sportului acelor ani, aveau un caracter obiectiv, bazat pe fapte evidente.

De la perioada desfășurării acestor cercetări și publicării cărților respective și a programelor de învățământ pentru școlile sportive au trecut mulți ani, însă ideile multor specialiști cu privire la organizarea pregătirii multianuale, practic, nu s-au modificat. De exemplu, J. Olbrecht, în cartea publicată în anul 2007 sub titlul «Știința de a învinge. Planificarea, periodizarea și optimizarea antrenamentului în domeniul înotului» (Olbrecht,

2007), în cadrul pregătirii multianuale a înotătorilor recomandă să se delimiteze trei etape:

- antrenament de bază – 3–4 ani (10–12 ani);
- antrenament de dezvoltare – 2–3 ani (14–16 ani);
- și antrenament de cel mai înalt nivel – 2–4 ani (17–19 ani).

Întregul proces de planificare a pregătirii multianuale a înotătorilor este inclus într-un plan standard de opt ani, care se încheie la vârsta de 20 de ani a înotătorilor. Se creează impresia că aceste recomandări sunt întocmite pe baza unui material din experiența practică a anilor 1950–1970. Însă acestea sunt în totală contradicție cu realitățile planificării moderne, în care antrenamentul la cel mai înalt nivel, la majoritatea covârșitoare a sportivilor cuprinde zona de vârstă de la 17–19 până la 26–27 ani, iar la mulți dintre aceștia până la 30–32 de ani și mai mult.

Pe fondul propagării ideilor învechite în domeniul periodizării pregătirii multianuale, excepția o reprezintă recomandările Asociației Americane a Antrenorilor de Înot, potrivit cărora în cadrul pregătirii multianuale se delimitează cinci etape: pregătirea prealabilă, pregătirea de bază, pregătirea specializată, etapa celor mai înalte rezultate, etapa de menținere a celor mai înalte rezultate (tabel 11.5).

În etapa **pregătirii prealabile** se rezolvă problemele de însușire a tehnicii înotului în toate procedeele, studierea tehnicii întoarcerilor și parcurgerii porțiunilor sub apă, dezvoltarea dorinței pentru competiție, dezvoltarea mobilității, a posibilităților aerobe, a stabilității, a echilibrului. Aplicarea pe scară largă a metodei jocului, varietatea mijloacelor de antrenament și volumul mare de activitate cu caracter aerob reprezintă particularitățile caracteristice ale antrenamentului în această etapă.

În etapa **pregătirii de bază** se realizează aprofundarea tehnicii înotului în diferite procedee,

TABELUL 11.5 — 1) Etapele din cadrul pregătirii multianuale a înotătorilor (recomandările Asociației Americane a Antrenorilor de Înot)

Înotătorii	Etapa, vârsta				
	De pregătire preliminară	De pregătire de bază	De pregătire specializată	Etapa celor mai înalte rezultate	De menținere a celor mai înalte rezultate
Femei – sprinter	8–10	10–12	12–17	17–20	20 și peste
Femei – fondiste	8–10	10–12	12–16	16–18	18 și peste
Bărbați – sprinteri	8–10	10–13	13–18	18–22	22 și peste
Bărbați – fondești	8–10	10–13	13–17	17–20	20 și peste

scoaterea în evidență a capacităților pentru performanțe într-un anumit procedeu de înot și pe distanțe concrete, dezvoltarea posibilităților aerobe și aerob-anaerobe, dezvoltarea calităților de viteză și de coordonare la un volum de lucru redus, orientat spre dezvoltarea forței generale. Diversitatea pregătirii tehnice și un volum mare de activitate cu caracter aerob reprezintă caracteristicile de bază ale acestei etape.

În etapa **pregătirii specializate** se realizează perfecționarea tehnică aprofundată la procedeul de înot ales ca obiect al specializării, individualizarea tehnicii, elaborarea schemelor tehnico-tactice, dezvoltarea posibilităților aerob-anaerobe și anaerobe, a forței specifice, menținerea nivelului atins de mobilitate. Un anumit volum de muncă este direcționat spre dezvoltarea forței speciale, a calităților de viteză, a rezistenței speciale. Volumul mare și diversitatea mijloacelor pregătirii de bază și specifice reprezintă principala caracteristică a antrenamentului în această etapă.

În etapa **celor mai înalte rezultate** se rezolvă problemele privind perfecționarea și stabilizarea tehnicii pentru procedeul de înot ales, perfecționarea tehnicii înoturilor, parcurgerea sectoarelor sub apă ale distanței, a schemelor tehnico-tactice. Pentru această etapă este caracteristic un volum maxim de lucru, direcționat

spre dezvoltarea forței specifice, a calităților de viteză, rezistenței specifice, însușirea modelelor de activitate competițională, menținerea mobilității. Eforturile specializate maxime, diversitatea mijloacelor pregătirii de bază reprezintă trăsăturile caracteristice ale antrenamentului în această etapă.

În etapa de **menținere a celor mai înalte rezultate** se încearcă păstrarea nivelului atins anterior cu privire la tehnica de înot în procedeul ales, nivelului tehnicii înoturilor și înotului subacvatic, deprinderilor tactice, calităților de forță, rezistență, calităților de viteză, mobilitate. Pentru această etapă sunt caracteristice scăderea volumului activității de antrenament și a efortului însumat, o oarecare creștere a intensității activității, atenția sporită asupra profilaxiei traumatismelor și păstrării sănătății.

Însă și în acest document noi vedem doar constatarea faptului cu privire la necesitatea introducerii în sistemul de pregătire multianuale a unei etape de menținere a celor mai înalte rezultate. Nu sunt prezentate nici un fel de recomandări referitoare la structura și la conținutul acesteia. Însă este absolut evident că, în conformitate cu cele mai importante caracteristici ale procesului de antrenament, această etapă trebuie să se deosebească în mod radical de cea precedentă.

Legitățile și caracteristicile antrenamentului multianual

Vârsta optimă pentru începerea practicării sportului

În diferite ramuri sportive, se recomandă un interval de vârstă destul de limitat, optim pentru începerea practicării unui tip de sport sau altul. Aceste limite, într-o mare măsură, sunt determinate de generalizarea experienței privind pregătirea sportivilor care au obținut cele mai înalte rezultate în anii precedenți, de tradițiile care s-au format în diferite ramuri sportive și de documentele de programare și normativele elaborate pe această bază și care reglementează activitatea școlilor sportive pentru copii.

În înotul sportiv, de exemplu, în mare măsură sub influența experienței australiene și americane din anii 1950, s-a cristalizat ideea potrivit căreia antrenamentul în această ramură sportivă este oportun să fie început la vârsta de 6–8 ani. În același timp, sintetizarea experienței efectuată de N.J. Bulgakova (1976–1986) referitoare la pregătirea a peste 2000 de înotători, care au obținut rezultate înalte în anii 1960–1970, a arătat faptul că aproximativ 80 % din înotătorii care au obținut rezultate de nivel internațional au început să practice înotul destul de târziu: fetele – la 9–12 ani, băieții – la 10–13 ani. Aceste date au fost confirmate de practica sportivă ulterioară. Copiii care au început să se antreneze la vârstă timpurie (5–7 ani), de regulă, au demonstrat rezultate înalte la vârsta copilăriei și a adolescenței, după aceea creșterea rezultatelor acestora a încetinit și deja la 14–16 ani ei au început să cedeze, în comparație cu înotătorii juniori care au început să se antreneze mult mai târziu. N.J. Bulgakova (1986) a subliniat, pe bună dreptate, faptul că începerea prea timpurie a antrenamentului de înot, chiar și în cazul unei pregătiri organizate în mod rațional, fără elemente de forțare a acesteia, conduce la prelungirea artificială a procesului de pregătire multianuală, la creșterea rapidă a probabilității îmbolnăvirilor din cauza răcelii, de pierderea interesului copiilor pentru o pregătire serioasă. Atingerea celui mai înalt nivel de măiestrie sportivă în acei ani se producea la fete la vârsta de 14–15 ani, la băieți – 16–18 ani. Fetele aveau nevoie pentru

aceasta de la 3,8 până la 5,7 ani, iar băieții – 4,9 – 6,5 ani. Începerea timpurie a antrenamentului nu a deplasat în direcția vârstei mai timpurii limitele zonei de vârstă optimă pentru atingerea celor mai înalte rezultate ale zonei de vârstă, ci doar a crescut neproductiv durata etapelor timpurii din pregătirea multianuală, a condus la utilizarea nerațională a resurselor materiale, a reprezentat un risc pentru sănătate și a stimulat pregătirea forțată, care conduce la succese de scurtă durată la vârsta copilăriei și adolescenței și, în același timp, îi privează pe tinerii înotători de un viitor sportiv (Bulgakova, 1986; Platonov, Vaițehovski, 1985).

De atunci au trecut mulți ani însă problema a rămas, deși, practic toți antrenorii renumiți din lume au început să înțeleagă că începerea timpurie a antrenamentelor și urmările negative legate de aceasta, inclusiv pregătirea forțată la vârsta copilăriei și adolescenței, îi privează practic pe tinerii înotători de posibilitatea de a folosi întreg arsenalul de pregătire modernă și să obțină într-adevăr rezultate înalte în zona de vârstă optimă pentru demonstrarea acestora. Legat de aceasta, de exemplu în SUA, s-a schimbat atitudinea față de pregătirea și competițiile pentru așa numitele grupe de vârstă, iar antrenori cunoscuți atrag în permanență atenția asupra necesității unei pregătiri de lungă durată, inițiale, fizice și tehnice de bază, care exclude specializarea îngustă.

Referitor la faptul că nu este nevoie de o începere timpurie a antrenamentelor de înot ne demonstrează și datele științifice din ultimii ani, potrivit cărora rezolvarea problemelor privind pregătirea inițială și de bază a înotătorilor poate fi asigurată pe parcursul a 4–6 ani și încheiată odată cu terminarea vârstei pubertare, la fete – 13–14 ani, la băieți – 14–15 ani.

O astfel de abordare a fost recunoscută drept corectă și de către specialiștii care au studiat legitățile de formare a celei mai înalte măiestrii sportive la înotători în ultimii ani. Astfel, de exemplu, J. Olbrecht (Olbrecht, 2007) afirmă că vârsta optimă pentru începerea lecțiilor de înot este de 10–12 ani.

Aceasta, desigur, nu exclude demonstrarea unor rezultate remarcabile și de către înotători care au început să se antreneze la vârsta de 7 sau 12–13 ani. În această ramură sportivă sunt cazuri numeroase și din prima și din ultima categorie.

Renumitul ciclist german Jan Ullrich – campion olimpic, campion mondial, câștigător al curselor «Tour de France» și «Vuelta» din Spania, la vârsta de 11 ani deja a câștigat prima sa cursă de ciclism. În același timp, majoritatea cicliștilor de curse renumiți, la vârsta de 12–14 ani, iar adesea și la o vârstă mult mai mare, doar începeau să practice ciclismul. De exemplu, principalii concurenți ai acestuia la cursele de ciclism pe șosea la Jocurile Olimpice din anul 2000 de la Sydney, Viaceslav Ekimov și Lance Armstrong, au început să practice ciclismul la vârsta de 12 ani. Mai mult, Armstrong până la vârsta de 19 ani a practicat la început înotul, iar apoi ciclismul, ca una din formele de triatlon și doar după aceea a trecut în totalitate la ciclism. Însă la nivelul performanțelor înalte toți acești cicliști au ajuns aproximativ la una și aceeași vârstă – 20–22 ani.

Dublu campion olimpic, Vasili Lomachenko, unul dintre cei mai cunoscuți și titrați boxeri din ultimul deceniu, a început să practice boxul la vârsta de șase ani și a devenit campion olimpic după o perioadă de pregătire de 14 ani, când a împlinit vârsta de 20 de ani. La vârsta de 20 de ani a câștigat medalia sa olimpică de aur și Vladimir Kliciko, sportivul care a obținut rezultate remarcabile, atât în boxul de amatori, cât și în cel profesionist. Însă Kliciko a început să practice boxul la vârsta de 14 ani.

Natalia Dobrânskaia, campioană olimpică la heptatlon (2008), campioană și recordmană mondială la pentatlon – a început să practice atletica ușoară la vârsta de 7 ani, nivelul celor mai înalte performanțe l-a atins la vârsta de 20–22 ani, iar posibilitățile sale maxime le-a demonstrat la vârsta de 26–30 de ani. Nu mai puțin cunoscuta atletă din Jamaica, Merlene Ottey, a început să practice atletica ușoară abia la vârsta de 18 ani, deși a avut un nivel de pregătire fizică generală destul de ridicat. Ottey, ca și Dobrinskaya, a obținut cele mai înalte rezultate la vârsta de 26–30 de ani.

Cunoscutul atlet american Carl Lewis, deținător a nouă medalii olimpice de aur și a opt medalii de aur la campionatele mondiale la alergări de tip sprint și la săritura în lungime (1984–1996) a câștigat primele competiții de atletică ușoară la vârsta de 10 ani (sărituri în lungime), iar cele mai bune rezultate le-a obținut la vârsta de 22–35 de ani.

Nu mai puțin cunoscutul alergător-sprinter

Usain Bolt a început să practice atletica ușoară la vârsta de 14 ani, iar cele mai bune rezultate, ca și Lewis, le-a obținut la vârsta de 22 de ani. Și tot așa se pot prezenta o mulțime de astfel de exemple din practica de pregătire a sportivilor de înaltă clasă, care se specializează în diferite ramuri ale sportului. Acestea demonstrează în mod clar o gamă largă de vârste pentru începerea practicării sportului și o gamă îngustă de vârste la care sportivul ajunge la nivelul celor mai înalte performanțe.

Este de înțeles faptul că un început foarte timpuriu de practicare a sportului poate avea drept urmări tendința de a obține succese în competițiile pentru copii, pregătirea forțată și pierderea interesului copiilor față de practicarea sportului. Începerea prea târzie a practicării sportului nu permite să se însușească în totalitate conținutul pregătirii de bază. Din această cauză, la stabilirea celei mai potrivite vârste pentru începerea pregătirii trebuie să ne orientăm după limitele de vârstă optime pentru performanțe dintr-o ramură sportivă sau alta și după durata de pregătire, care permite rezolvarea în totalitate a problemelor din primele patru etape din cadrul perfecționării multianuale. Pentru rezolvarea acestor probleme, după cum demonstrează practica din majoritatea ramurilor sportive, este nevoie, în medie, de 8–10 ani de pregătire planificată. În felul acesta, dacă limita inferioară de vârstă a zonei optime pentru obținerea celor mai bune rezultate este de 20–22 ani, atunci începerea practicării sportului este oportun să se facă la vârsta de 10–12 ani. Desigur, aceste date sunt orientative. În funcție de condiții, tradiții, caracteristici individuale ale sportivului, de organizarea pregătirii multianuale sunt posibile și abateri, adesea destul de semnificative. Important din punct de vedere principal este crearea condițiilor pentru însușirea completă a programei de pregătire, care este determinată de cerințele fiecărei etape din cadrul pregătirii multianuale. Și aici este important să se țină cont de faptul că capacitatea de însușire a materialului din programele fiecărei etape este determinată în mare măsură de aptitudinile înnăscute ale sportivului, de posibilitățile acestuia în ceea ce privește formarea reacțiilor de adaptare. Sportivii tineri talentați adesea sunt în măsură să-și însușească conținutul etapelor de pregătire inițială, preliminară și specializată de bază în 3 – 4 ani, iar alții pot avea nevoie pentru acest lucru de 7–9 ani. Sportivii care au început să practice sportul timpuriu, în cazul unei organizări raționale a pregătirii multianuale, sunt nevoiți să mărească durata primelor trei etape ale acesteia, în scopul de a nu permite forțarea și de a începe pregătirea

pentru cele mai bune performanțe, cu orientarea spre zona de vârstă optimă pentru demonstrarea acestora. Sportivii care au început să se antreneze târziu într-o ramură sportivă concretă, dar care au aptitudinile necesare și nivelul destul de ridicat al dezvoltării fizice, pot, pe parcursul câtorva ani, să-și însușească conținuturile caracteristice pentru etapele de pregătire inițială și de bază.

O importanță uriașă o are și măiestria antrenorului, cunoștințele și experiența acestuia, capacitatea de a găsi cea mai eficientă rezolvare a sarcinilor care stau în fața sportivului. Acest fapt se poate ilustra printr-un exemplu concludent. Gabrielle Douglas, dubla campioană la cea de-a XXX-a ediție a Jocurilor Olimpice din anul 2012 la gimnastică artistică (primul loc pe echipe și la individual compus), în etapa finală de pregătire pentru aceste Jocuri a cerut ajutorul specialistului chinez Liang Chow, care a pregătit-o pe Shawn Johnson, campioana mondială (în anul 2007) la concursul individual compus și câștigătoarea Jocurilor Olimpice de la Beijing la proba de bârnă și a fost uimită de faptul, cum pe parcursul unei singure, zile Liang Chow a ajutat-o să-și însușească unul dintre cele mai complexe elemente, la care aceasta a lucrat fără succes o lungă perioadă de timp.

Predispoziția sportivilor de vârste diferite pentru efectuarea programelor de antrenament cu orientare diferită

În multe surse publicate se recomandă organizarea procesului de antrenament în diferite etape ale pregătirii multianuale strict în conformitate cu perioadele sensibile în dezvoltarea diferitelor calități și a capacității motrice, dinamicii de creștere și masei corpului copiilor, adolescenților, băieților și fetelor. În acest cadru, se afirmă, pe bună dreptate, că un antrenament va fi mai eficient dacă coincide cu perioadele sensibile corespunzătoare. De exemplu, în etapa de pregătire inițială și de bază preliminară se remarcă o eficiență crescută a exercițiilor, orientate spre dezvoltarea capacităților de coordonare, a mobilității, a perfecționării tehnicii. Posibilitățile sistemului aerob se manifestă cel mai activ în etapele de pregătire prealabilă și specializare de bază, iar cele ale sistemului anaerob – în etapele de pregătire pentru cele mai înalte performanțe și pentru valorificarea maximă a posibilităților individuale.

Însă nu trebuie exagerată importanța suprapunerii mijloacelor de o orientare sau alta cu perioadele corespunzătoare ale predispoziției în

funcție de vârstă. Este necesar să se țină cont de faptul că antrenamentul modern, în toate etapele de perfecționare multianuală, trebuie să aibă un caracter complex, să asigure un raport relativ proporțional de perfecționare a diferitelor laturi ale pregătirii și dezvoltarea calităților motrice. În special activitatea pentru perfecționarea tehnicii, în etapele inițiale din cadrul pregătirii multianuale, încetează să mai fie eficientă în absența unui anumit nivel nu numai al mobilității și capacității de coordonare, dar și al calităților de forță. O activitate completă în etapa de pregătire specializată de bază, când este vorba de sportivii care se specializează în tipurile de competiții care impun cerințe ridicate pentru posibilitățile de viteză-forță și cele anaerobe, cere includerea în procesul de antrenament a unor mijloace orientate spre creșterea potențialului sistemelor anaerob alactacid și anaerob lactacid de asigurare cu energie, deși perioada sensibilă corespunzătoare se va instala mai târziu. Din această cauză, în etapele din pregătirea multianuală este vorba doar de o folosire prioritară în perioadele sensibile a unor anumite mijloace de antrenament.

Direcțiile principale de intensificare a pregătirii și raportul activităților cu orientare prioritară diferită

În cadrul construirii pregătirii multianuale trebuie să fie asigurată o astfel de organizare a procesului de antrenament, care să permită complicarea vizibilă a programei de antrenament de la o etapă de pregătire la alta sau de la un macrociclu la altul. În acest caz, se poate obține creșterea planificată a capacităților motrice și tehnice ale sportivilor, creșterea posibilităților funcționale ale sistemelor de bază ale organismului acestora. Din această cauză, este necesar să se stabilească clar direcțiile în care trebuie să se desfășoare intensificarea procesului de antrenament pe toată durata parcursului perfecționării sportive. Dintre acestea cele mai importante sunt:

- creșterea volumului cumulat al activității de antrenament, efectuată în decursul unui anumit an sau macrociclu de antrenament;
- specializarea sportivă îngustă, care se află în concordanță cu limitele etapei de pregătire pentru cele mai mari rezultate;
- mărirea numărului total de lecții de antrenament în microcicluri;
- mărirea numărului de lecții cu eforturi mari în microciclurile de antrenament;
- creșterea numărului de lecții cu orientare selectivă în procesul de antrenament, care provoacă

o mobilizare profundă a posibilităților funcționale ale organismului;

- introducerea treptată a unor mijloace suplimentare, care accelerează reacția organismului la eforturi – antrenament în condiții de altitudine medie și de mare altitudine, antrenament hipoxic artificial, mijloace speciale pentru creșterea eficienței pregătirii de viteză – forță și altele;

- creșterea planificată a încordării psihice în procesul de antrenament, crearea unui microclimat de competiție și de concurență acerbă la fiecare antrenament;

- utilizarea mijloacelor care stimulează capacitatea funcțională, care intensifică procesele de refacere după eforturi mari;

- creșterea volumului de pregătire integrală, în condiții asemănătoare cu cele din activitatea competițională;

- extinderea practicii competiționale, inclusiv participarea la competiții care se caracterizează printr-o încordare psihică ridicată și concurență acerbă.

Antrenamentul unui sportiv care se află în etapele de pregătire pentru cele mai înalte performanțe și pentru valorificarea maximă a posibilităților individuale, este caracterizat prin manifestările limită ale direcțiilor de intensificare a procesului de antrenament, indicate mai sus.

Este important să se cunoască faptul că intensificarea procesului de pregătire din cadrul sistemului perfecționării multianuale, conform direcțiilor indicate, nu se produce uniform, ci este dictată de legitățile și principiile care determină

atingerea scopurilor care sunt stabilite în fiecare din etapele pregătirii multianuale.

De regulă, prima, a doua și a treia etapă din cadrul pregătirii multianuale se caracterizează preponderent prin mărirea volumului de antrenament, care, la sfârșitul celei de-a treia etape, atinge aproximativ 60–75 % din valorile care sunt caracteristice etapei de pregătire pentru cele mai înalte rezultate. În continuare, concomitent cu creșterea volumului total al activității, crește și procentul activității intense în volumul total al acesteia.

Creșterea anuală a volumului cumulat al activității în etapele de pregătire pentru cele mai înalte rezultate și de valorificare maximă a posibilităților individuale reprezintă, de obicei, de la 3–5 până la 10–15 %. În continuare, volumul de activitate și volumul efortului scad treptat, în unele cazuri, până la 70–80% și chiar până la 50–60 % din valorile maxime.

Valorile limită ale eforturilor de antrenament și competiționale revin perioadei de valorificare maximă a posibilităților individuale, în special în acea parte a acesteia, care coincide cu perioada zonei de vârstă optimă pentru atingerea celor mai înalte rezultate.

O abordare rațională a planificării dinamicii privind volumul de activitate, raportul de activități de intensitate și orientare diferite va fi demonstrată pe baza unui material din înotul sportiv (tabelul 12.1). Se cunoaște faptul că pregătirea înotătorilor se desfășoară pe uscat (aproximativ 20 % din volumul total de lucru în ore) și în apă. Volumul

TABELUL 12.1 — Dinamica volumului anual de înot și al activității în diferite zone de intensitate, pe parcursul pregătirii multianuale

Etapă din pregătirea multianuală	Vârsta înotătorilor (ani)	Volumul anual de înot, km	Volumul de înot la diferite zone de intensitate, % (km)						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
bărbați (distanțele de 50, 100, 200 m; probe mixte – 200 și 400 m)									
De pregătire inițială	7–8	100–300	15 (15–45)	80 (80–240)	3,5 (3,5–10,5)	—	—	—	1,5 (1,5–4,5)
De pregătire preliminară de bază	9–12	400–600	15 (60–90)	75 (300–450)	4 (16–24)	2 (8–12)	1,5 (6–9)	1 (4–6)	1,5 (6–9)
De pregătire specializată de bază	13–15	700–1500	20 (140–300)	65 (455–975)	6 (42–90)	4 (28–60)	1,5 (10,5–22,5)	1,5 (10,5–22,5)	2 (14–30)
De pregătire pentru cele mai înalte performanțe	16–18	1600–2200	25 (400–550)	40 (640–880)	17 (272–374)	8 (128–176)	4 (64–88)	3 (48–66)	3 (48–66)
De valorificare maximă a posibilităților individuale	19–25	2200–2400	25 (550–600)	35 (770–840)	18 (396–432)	9 (198–216)	5 (110–120)	4 (88–96)	4 (88–96)
De păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor	26 și peste	1000–2000	30 (300–600)	30 (300–600)	18 (180–360)	9 (90–180)	5 (50–100)	4 (40–80)	4 (40–80)

Continuarea tabelului 12.1

Etapa din pregătirea multianuală	Vârsta înotătorilor (ani)	Volumul anual de înot, km	Volumul de înot la diferite zone de intensitate, % (km)						
			I	II	III	IV	V	VI	VII
Bărbați (distanțele de 400 și 1500 m, procedeu liber)									
De pregătire inițială	7–8	100–300	15 (15–45)	80 (80–240)	3,5 (3,5–10,5)	—	—	—	1,5 (1,5–4,5)
De pregătire preliminară de bază	9–12	400–600	15 (60–90)	75 (300–450)	4 (16–24)	2 (8–12)	1,5 (6–9)	1 (4–6)	1,5 (6–9)
De pregătire specializată de bază	13–15	800–2000	15 (120–300)	60 (480–1200)	15 (120–300)	6 (48–120)	1,5 (12–30)	1,0 (8–20)	1,5 (12–30)
De pregătire pentru cele mai înalte performanțe	16–17	2300–2800	15 (345–420)	50 (1150–1400)	20 (460–560)	8 (184–224)	3,5 (80,5–98)	2 (46–56)	1,5 (34,5–42)
De valorificare maximă a posibilităților individuale	18–24	3000–3200	20 (600–640)	45 (1350–1440)	20 (600–640)	8 (240–256)	4 (120–128)	1,5 (45–48)	1,5 (45–48)
De păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor	25 și peste	1500–2500	25 (375–625)	45 (675–1125)	15 (225–375)	7 (105–175)	4,5 (67,5–112,5)	2 (30–50)	1,5 (22,5–37,5)
Femei (distanțele de 50, 100, 200 m; probe mixte – 200 și 400 m)									
De pregătire inițială	7–8	100–300	15 (15–45)	80 (80–240)	3,5 (3,5–10,5)	—	—	—	1,5 (1,5–4,5)
De pregătire preliminară de bază	9–11	400–600	10 (40–60)	80 (320–480)	3 (12–18)	2,5 (10–15)	1,5 (6–9)	1,5 (6–9)	1,5 (6–9)
De pregătire specializată de bază	12–14	700–1400	15 (105–210)	70 (490–980)	7 (49–98)	3 (21–42)	2 (14–28)	1,5 (10,5–21)	1,5 (10,5–21)
De pregătire pentru cele mai înalte performanțe	15–17	1400–1800	20 (280–360)	45 (630–810)	20 (280–360)	6 (84–108)	3 (42–54)	3 (42–54)	3 (42–54)
De valorificare maximă a posibilităților individuale	18–25	2000–2200	25 (500–550)	35 (700–770)	20 (400–440)	9 (180–198)	5 (100–110)	3 (60–66)	3 (60–66)
De păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor	26 și peste	1000–2000	28 (280–560)	30 (300–600)	20 (200–400)	9 (90–180)	6 (60–120)	3,5 (35–70)	3,5 (35–70)
Femei (distanțele de 400 și 1500 m, procedeu liber)									
De pregătire inițială	7–8	100–300	15 (15–45)	80 (80–240)	3,5 (3,5–10,5)	—	—	—	1,5 (1,5–4,5)
De pregătire preliminară de bază	9–11	400–600	10 (40–60)	80 (320–480)	3 (12–18)	2,5 (10–15)	1,5 (6–9)	1,5 (6–9)	1,5 (6–9)
De pregătire specializată de bază	12–14	1000–2000	15 (150–300)	60 (600–1200)	13 (130–260)	7,5 (75–150)	1,5 (15–30)	1,5 (15–30)	1,5 (15–30)
De pregătire pentru cele mai înalte performanțe	15–16	2300–2700	15 (345–405)	50 (1150–1350)	20 (460–540)	8 (184–216)	3,5 (80,5–94,5)	2 (46–54)	1,5 (34,5–40,5)
De valorificare maximă a posibilităților individuale	17–23	2700–3000	20 (540–600)	45 (1215–1350)	20 (540–600)	8 (216–240)	3,5 (94,5–105)	2 (54–60)	1,5 (40,5–45)
De păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performantelor	23 și peste	1400–2300	25 (350–575)	45 (630–1035)	15 (210–345)	7 (98–161)	4,5 (63–103,5)	2 (28–46)	1,5 (21–34,5)

Notă. Zone de intensitate: I – înnot aerob de intensitate mică (de refacere); II – înnot aerob de intensitate moderată (nivelul pragului metabolismului aerob); III – înnot aerob de intensitate ridicată (nivelul pragului metabolismului anaerob); IV – înnot mixt aerob-anaerob cu mobilizarea prioritară a sistemului aerob de asigurare a energiei; V – înnot mixt anaerob-aerob cu mobilizarea prioritară a sistemului lactacid anaerob de asigurare a energiei; VI – înnot anaerob cu activarea maximală a sistemului lactacid de asigurare a energiei; VII – înnot de sprint cu activarea maximală a sistemului anaerob alactacid.

anual de înot, în cazul pregătirii bărbaților care se specializează în diferite procedee de înot pe distanțe de 50, 100 și 200 m, cât și pe distanțe de 200 și 400 m la probe mixte, crește de la 100–300 km în etapa de pregătire inițială până la 2200–2400 km în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale. În ultimele două etape finale, volumul de înot poate să se păstreze la un nivel destul de ridicat sau să scadă semnificativ, ceea ce depinde de caracteristicile individuale ale înotătorilor, de nivelul de pregătire al acestora, de prezența unor rezerve ascunse, de starea de sănătate și de alte cauze.

Proporția activităților cu orientare prioritară diferită, de asemenea, se modifică semnificativ de la o etapă la alta. În primele etape din pregătirea multianuală este extrem de mare volumul de activitate cu orientare aerobă (zona II de intensitate). În etapele finale din pregătirea multianuală, ponderea activității direcționate spre creșterea posibilităților sistemelor anaerob alactacid și lactacid crește treptat. Paralel, crește și volumul de înot de refacere (zona I de intensitate), care stimulează accelerarea reacțiilor de refacere și efectuarea mai eficientă a exercițiilor de intensitate ridicată (vezi tabel 12.1).

În cadrul pregătirii înotătorilor pe distanțe de 400 și 1500 m, procedeu liber, se observă o dinamică similară a volumului total de înot și a raportului de mijloace care se referă la diferite zone de intensitate, în diferite etape ale pregătirii multianuale. Astfel, dacă volumul total de activitate în apă la înotătorii care se specializează pentru distanțe mai scurte, de obicei nu depășește 2200–2400 km, atunci la înotătorii care se specializează pentru distanțe de 400 și 1500 m, procedeu liber, acesta este mult mai mare – până la 3000–3200 km, la un volum mult mai mic de activitate anaerobă și de viteză, cât și al înotului de refacere în etapele de încheiere ale pregătirii multianuale (vezi tabel 12.1).

Volumul total de lucru în apă, ca și proporția exercițiilor efectuate în zone diferite de intensitate, se deosebește întrucâtva la femei de cel caracteristic pentru bărbați. La acestea, volumul total de înot este puțin mai scăzut (aproximativ cu 10 %) în etapa de pregătire pentru cele mai mari performanțe și în etapele ulterioare din cadrul perfecționării multianuale. În etapele de pregătire preliminară și specializată de bază, cât și în cea de pregătire pentru cele mai înalte rezultate, volumul de lucru în regim aerob (zona a II-a de intensitate) la acestea este puțin mai ridicat, iar volumul înotului de refacere (zona I de intensitate) este puțin mai scăzut decât la bărbați (vezi tabel 12.1).

Bineînțeles, că datele prezentate reprezintă

media pentru un mare grup format din cei mai buni sportivi din lume din ultimele decenii. Însă caracteristicile individuale ale fiecărui înotător, ca și ideile antrenorului privind metodică pregătirii, determină oscilații semnificative atât în volumul total de înot, cât și în proporția înotului în diferite zone de intensitate. De exemplu, unii antrenori care au obținut rezultate înalte în pregătirea înotătorilor – sprinteri, sunt adepții unor volume extrem de mari de activitate în apă. Elevii acestora, în perioadele cele mai intense de pregătire, parcurg săptămânal până la 70–90 km în cadrul a 2–3 antrenamente în fiecare zi. Există însă și exemple exact opuse, care de asemenea conduc la succes – de la 5–8 lecții de antrenament și un volum maxim de înot de 25–35 km pe săptămână.

O situație similară este și în cazul pregătirii înotătorilor de fond. Unii înotători parcurg în decursul unui an până la 3500 km, în unele zile – până la 16–20 km, pe parcursul unei săptămâni – până la 100–110 km și pe această bază obțin rezultate remarcabile. Sunt însă și exemple de pregătire de succes la un volum anual de 1700–2300 km, 50–70 km pe parcursul unei săptămâni, 8–12 km, pe parcursul unei zile.

La stabilirea volumului optim de înot în etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe și în etapele ulterioare din cadrul perfecționării multianuale trebuie să se pornească de la rezervele de adaptare păstrate la un înotător concret și de la alegerea unei metodici corespunzătoare. De exemplu, dacă la un înotător de fond este foarte ridicat pragul metabolismului anaerob, puterea și capacitatea sistemului aerob de asigurare cu energie, atunci acesta nu are nevoie de un volum mare de activitate aerobă corespunzătoare și poate să se limiteze la 50 % din valorile care asigură menținerea posibilităților amintite mai sus la nivelul atins anterior, iar timpul eliberat să fie direcționat spre creșterea mobilității sistemului aerob, creșterea puterii și a capacității sistemului anaerob lactacid, perfecționarea întoarcerilor și a tehnicii de parcurgere a sectoarelor subacvatice ale distanțelor și altele. Toate acestea conduc, bineînțeles, la un volum de înot însumat semnificativ mai mic.

În etapa de pregătire inițială, volumul de lucru pe uscat trebuie să cuprindă aproximativ 60 h, pe parcursul unui an și să completeze orele de educație fizică de la școală. Orientarea principală a pregătirii este creșterea capacităților de coordonare (jocurile sportive, diferite exerciții speciale) și dezvoltare a mobilității. Pentru această activitate se alocă aproximativ 75 % din timpul total alocat pentru antrenamentul pe uscat. Timpul de 15 h rămas (25 % din timpul total) se alocă alergărilor cu intensitate

scăzută, diferitelor exerciții cu caracter de sprint și viteză–forță și exercițiilor cu greutate mici. În etapa de pregătire de bază preliminară, volumul de activitate pe uscat se dublează, însă conținutul pregătirii și raportul dintre tipurile acesteia, practic, nu se modifică (tabel 12.2).

În următoarele etape crește în mod planificat volumul pregătirii de forță – de la 40 h (22 % din volumul total de activitate) în etapa de pregătire specializată de bază până la 90 h (32 %) în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale (vezi tabel 12.2).

Oscilațiile de la valorile medii prezentate sunt determinate de specializarea și de sexul înotătorilor. În special volumul de lucru pe uscat, la înotătorii care se specializează pentru distanțe medii și lungi, poate fi cu 20–30 % mai mic decât la sprinteri, în principal pe seama scăderii părții de pregătire de forță. La femei, este invers; volumul de exerciții cu caracter de forță poate fi mărit cu 15–20 % din cauza reacțiilor de adaptare semnificativ mai puțin exprimate ale acestora pentru activitatea de forță.

În etapele de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor, volumul de lucru pe uscat scade și este orientat spre menținerea nivelului de dezvoltare a diferitelor calități motrice, atins anterior.

În sportul modern, cel mai des se observă creșterea treptată a eforturilor de la o etapă la alta, cu o anumită stabilizare în etapa a 5-a. În acest caz, eforturile de antrenament, în toate etapele de pregătire, corespund în totalitate posibilităților funcționale ale sportivului, ceea ce facilitează creșterea planificată sau păstrarea nivelului de pregătire atins. În etapele a 6-a și a 7-a, de regulă, se observă o scădere a volumului de activitate însumat și bineînțeles a efortului cumulat pe parcursul unui an. O astfel de dinamică a eforturilor

în procesul de pregătire multianuală a căpătat cea mai mare răspândire în pregătirea modernă a sportivilor. Pe de o parte, aceasta asigură formarea planificată a măiestriei sportive și atingerea celui mai înalt nivel în zona de vârstă optimă pentru demonstrarea celor mai înalte performanțe, iar pe de altă parte, ceea ce nu este mai puțin important, reprezintă garanția unor evoluții stabile și a păstrării performanțelor înalte pe parcursul unei lungi perioade de timp. Rezultatul unei astfel de dinamici a eforturilor îl reprezintă creșterea uniformă a rezultatelor sportive și menținerea acestora pe o lungă perioadă de timp la un nivel înalt.

Tocmai o astfel de dinamică este caracteristică pentru majoritatea covârșitoare a sportivilor, care au obținut rezultate remarcabile și au fost capabili să demonstreze un nivel ridicat al măiestriei sportive, pe parcursul multor ani, de multe ori până la 10–15 ani și mai mult.

În practică se întâlnește însă și o variantă principial diferită cu privire la dinamica eforturilor de antrenament din cadrul procesului de pregătire multianuală. Esența acesteia constă în creșterea în salturi a unor astfel de eforturi, pe parcursul unui singur an, după primele trei etape din pregătirea multianuală, care cuprind o perioadă de 5–7 ani, în cursul căreia volumul de lucru și eforturile s-au mărit uniform.

Pentru prima dată, această variantă a început să fie aplicată pe scară largă în fosta RDG în a doua jumătate a anilor 1970 și a fost folosită de acei sportivi, care cu un an înainte de Jocurile Olimpice sau de Campionatele Mondiale s-au aflat la vârsta caracteristică pentru limita inferioară a zonei de vârstă optimă pentru obținerea celor mai înalte rezultate. Până atunci, aceștia, pe parcursul a 6–8 ani, s-au pregătit în mod planificat în etapele de pregătire inițială, preliminară de bază, specializată de bază, la un volum de lucru însumat limitat

TABELUL 12.2 — Volumul și raportul dintre activități cu orientare diferită, în cadrul antrenamentului pe uscat

Etapa din pregătirea multianuală	Vârsta înotătorilor, ani	Volumul de activitate, h	Orientarea, h (%)				
			Capacitățile de coordonare	Rezistența la o activitate cu caracter aerob	Flexibilitate	Capacitățile de viteză	Capacitățile de forță
De pregătire inițială	7–8	60	25 (41,7)	5 (8,3)	20 (33,4)	5 (8,3)	5 (8,3)
De pregătire preliminară de bază	9–11	120	40 (33,3)	20 (16,6)	45 (37,5)	5 (4,2)	10 (8,4)
De pregătire specializată de bază	12–14	180	55 (30,6)	20 (11,1)	55 (30,6)	10 (5,5)	40 (22,2)
De pregătire pentru cele mai înalte performanțe	15–16	250	70 (28,0)	20 (8,0)	60 (24,0)	20 (8,0)	80 (32,0)
De valorificare maximă a posibilităților individuale	17–23	280	75 (26,8)	25 (9,0)	70 (25,0)	20 (7,2)	90 (32,0)
De păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor	23 și peste	200	50 (25,0)	20 (10,0)	50 (25,0)	20 (10,0)	60 (30,0)

și în absența celor mai puternice mijloace de intensificare a procesului de antrenament. După aceasta, pe parcursul unui an, măreau în salturi (de obicei cu 70–80 %) volumul însumat de activitate, numărul lecțiilor cu eforturi mari, includeau pregătirea în condiții de altitudine medie și altitudine mare, mijloacele farmacologice de stimulare a proceselor de adaptare și de refacere, planificau o etapă specifică de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții și altele.

Acest procedeu metodic a permis multor sportivi care s-au specializat în canotaj, ciclism, înot, patinaj viteză și schi, adică în toate ramurile în care sunt importante capacitățile sistemelor de asigurare cu energie, ca pe parcursul unui an să-și îmbunătățească în mod semnificativ rezultatele, să câștige campionate mondiale, Jocuri Olimpice, să stabilească recorduri mondiale, urcând de pe locurile 50–80 din listele celor mai puternici sportivi ai lumii pe poziția 1.

Bineînțeles, că o creștere atât de bruscă a eforturilor de antrenament pe parcursul unui an presupunea niște cerințe extrem de mari față de organismul sportivilor, cerea de la aceștia o mobilizare la limită a rezervelor de adaptare. De departe nu toți sportivii erau dispuși să suporte această creștere în salturi a eforturilor, chiar și în condițiile unei stimulări farmacologice intense. Dar și pentru acei sportivi, care efectuau cu succes programul de antrenament cel mai greu și obțineau succese, efortul era peste măsură, epuiza resursele de adaptare ale organismului. Ca urmare a acestui fapt, la sportivii, care au folosit o astfel de variantă în pregătirea multianuală, de regulă, cariera sportivă a fost de foarte scurtă durată, în unele cazuri chiar limitată la o singură competiție victorioasă pentru ei.

După creșterea în salturi a eforturilor pe parcursul unui an, rezervele de creștere a rezultatelor în continuare se referă în principal la caracteristicile calitative ale procesului de antrenament, din această cauză procesul de pregătire în anii următori este cu preponderență legat de creșterea gradului de mobilitate, de stabilitate, economicitate în activitatea sistemelor funcționale, de perfecționare a măiestriei tehnico-tactice a posibilităților psihice și altele. În ceea ce privește indicatorii care reflectă puterea sistemelor funcționale, aici nu s-a reușit atingerea unui progres semnificativ.

Creșterea evidentă în salturi caracteristică pregătirii unor sportivi remarcabili din diferite țări, nici la ora actuală nu are o fundamentare științifică suficientă și o metodologie bine elaborată. Este clară doar cea prevedere, potrivit căreia creșterea în salturi a eforturilor trebuie să fie

pregătită printr-o creștere sistematică a acestora în etapele de pregătire inițială, preliminară și cea de specializare de bază. În aceste etape, când este încă greu să ne pronunțăm cu convingere cu privire la perspectivele unui tânăr sportiv, să scoatem în evidență rezervele funcționale ale acestuia, să prognozăm rezultatele viitoare, pregătirea acestuia are un caracter, relativ, planificat.

Dinamica eforturilor în salturi nu înseamnă scăderea oportunității de creștere uniformă a acestora, chiar și în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale. Această problemă se rezolvă separat în fiecare caz concret, în funcție de ramura sportivă, de sex, cât și de vârsta sportivului, de posibilitățile individuale ale acestuia și de caracterul pregătirii anterioare. Însă trebuie subliniat faptul că dinamica uniformă a eforturilor în pregătirea multianuală prevalează în sportul modern.

Pentru diferite etape din cadrul perfecționării multianuale este caracteristică proporționalitatea diferită dintre pregătirea generală (fundamentală), auxiliară (semispecială) și specifică. În etapa de pregătire inițială, locul principal îl ocupă pregătirea generală și auxiliară. Etapa de pregătire de bază preliminară se caracterizează prin creșterea volumului de pregătire auxiliară, care însumată cu cea generală reprezintă până la 80–90 % din volumul total al activității de antrenament. Partea de pregătire specifică nu este mare, de obicei nu depășește 10 % din volumul total de lucru și doar în mod orientativ este legată de obiectul presupusei specializări. Etapa de pregătire specializată de bază se deosebește printr-o modificare semnificativă a proporției dintre tipurile de pregătire: crește substanțial partea de pregătire specială și scade cea de pregătire generală. În etapele de pregătire pentru performanțe înalte și de valorificare maximă a posibilităților individuale se modifică raportul dintre pregătirea generală și cea auxiliară, pe de o parte, și cea specifică, pe de altă parte, în sensul prevalării acesteia din urmă. Pregătirea specifică poate să atingă 65 % și mai mult din volumul total al activității. În etapele de încheiere a pregătirii rămâne la cote ridicate partea de pregătire specifică, însă poate să crească nesemnificativ și partea de pregătire generală și auxiliară (fig.12.1).

Pe parcursul primelor două și într-o măsură semnificativă și în cea de-a treia etapă din cadrul pregătirii multianuale lipsesc antrenamentele cu eforturi mari, specializarea îngustă, pregătirea integrală, nu este planificată utilizarea unor mijloace suplimentare (antrenamentul la altitudine medie și altele), este exclusă practica competițională intensă, care se remarcă printr-un grad de

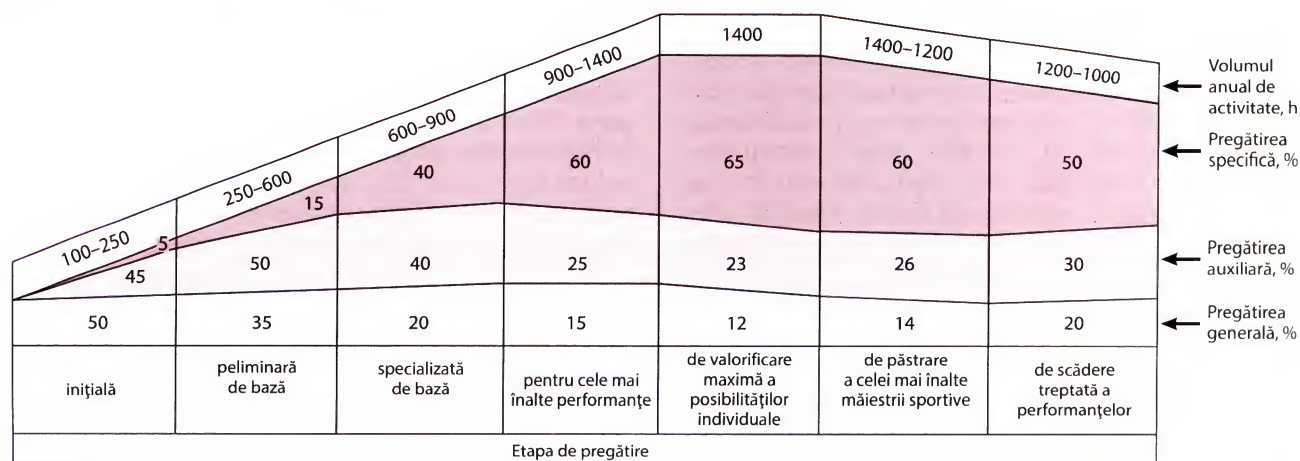


FIGURA 12.1 — Raportul aproximativ dintre pregătirea generală, auxiliară și specifică, în procesul de perfecționare multianuală

răspundere ridicat și prin încordare psihologică etc. Intensificarea procesului de pregătire, în aceste direcții, are loc în etapa de pregătire pentru cele mai mari performanțe și în etapele ulterioare din perfecționarea multianuală.

În felul acesta, în diferite etape din cadrul perfecționării multianuale, intensificarea procesului de pregătire se realizează prin intermediul folosirii cu preponderență a posibilităților diferitelor orientări și se realizează ținând cont atât de legitățile și de principiile practicii sportive, cât și de proprietățile individuale ale dezvoltării în funcție de vârstă și de posibilitățile de adaptare ale sportivilor, de rezervele funcționale păstrate. Încălcările în această problemă pot produce cele mai negative urmări atât în ceea ce privește eficiența procesului de pregătire, cât și în ceea ce privește starea de sănătate a acestora.

Variante de urcare spre culmile măiestriei sportive

Rezultatele remarcabile din sportul modern sunt accesibile sportivilor cu o individualitate clar pronunțată și cu un talent vizibil. Acest fapt se manifestă nu doar în caracteristicile antropometrice, structura țesutului muscular, posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie, capacitatea de a suporta eforturi mari, refacerea rapidă și altele. Tot atât de evident, individualitatea sportivilor se manifestă și în ritmurile de urcare spre culmile măiestriei.

Studierea biografiilor unor sportivi care au obținut succese la Jocurile Olimpice și la campionatele mondiale din ultimele trei decenii permite să evidențiem trei variante de bază privind dinamica formării celei mai înalte măiestrii sportive.

Prima dintre aceste variante presupune

obținerea celor mai înalte rezultate în zone optime de vârstă pentru fiecare ramură sportivă, care au fost prezentate în acest capitol. De exemplu, în domeniul alergărilor pe distanțe scurte, majoritatea sportivilor obțin cele mai înalte rezultate la vârsta de 20-23 ani, ca urmare a unei pregătiri de 8-10 ani, în canotajul academic – la vârsta de 21-25 ani, după 9-12 ani de practicare a sportului. Femeile, care se specializează în domeniul înotului pe distanțe de 50, 100 și 200 m, de obicei obțin cele mai bune rezultate din cariera lor la vârsta de 20-24 ani – după o pregătire de 10-12 ani. Sportivele, care se specializează pentru distanțele de 400 și 800 m, parcurg acest drum aproximativ cu doi ani mai repede și ating culmile măiestriei la vârsta de 18-22 ani. Înotătorii bărbați au nevoie pentru obținerea celor mai înalte rezultate aproximativ cu un an mai mult. În box, bărbații ating cele mai înalte rezultate, de regulă, la vârsta de 21-24 ani, în principal după o pregătire de 10-12 ani. Același drum spre cele mai înalte performanțe îl parcurg și practicanții de lupte libere și greco-romane.

O astfel de variantă de accedere la măiestria sportivă este caracteristică pentru 70-75 % dintre sportivii care se specializează în diferite ramuri sportive.

A doua variantă este caracteristică prin atingerea celor mai înalte rezultate la o vârstă mult mai timpurie. De exemplu, în boxul modern, se întâlnesc cazuri, când sportivii au ajuns la nivelul marilor performanțe la vârsta de 19 ani, iar la 20 de ani au obținut deja rezultate remarcabile. Boxerul rus A. Tișcenko, la vârsta de 19 ani a devenit campionul Rusiei, iar în anul următor a câștigat turneul de box la categoria de până la 57 kg la Jocurile Olimpice din anul 2004. Într-o situație similară s-a aflat și renumitul sportiv ucrainean V. Lomacenko, acesta la vârsta de 19 ani a ocupat locul doi la campionatul

mondial, iar la 20 de ani a câștigat medalia olimpică de aur la Jocurile din 2008, la categoria sub 57 kg. Și în primul și în al doilea caz, aceste succese au fost asigurate nu printr-o pregătire forțată, ci printr-o activitate de lungă durată și rodnică, începând cu vârsta copilăriei – A. Tișcenko de la vârsta de 9 ani, V. Lomacenko – de la 6 ani. Acest fapt, desigur, a asigurat și stabilitatea rezultatelor. Ambii sportivi au învins și la următoarele Jocuri Olimpice: A. Tișcenko – în anul 2008, la categoria sub 60 kg, V. Lomacenko – în anul 2012, la aceeași categorie. Alergările pe distanța de 10000 m și maraton sunt considerate drept apanajul unor sportivi maturi, care au vârsta de 25–30 ani și mai mult. Într-adevăr, sportivul portughez Carlos Lopes a câștigat cursa de maraton, când a împlinit 37 ani, renumitul maratonist italian Stefano Baldini a obținut cele mai înalte rezultate la vârsta de 31–33 ani, devenind campion olimpic la Jocurile din anul 2004, la vârsta de 33 de ani.

În ultimele decenii însă, alergătorii din țările din Africa de Nord-Est, în principal din Kenia și Etiopia, au obținut rezultate remarcabile în aceste tipuri de competiții, deja la vârsta de 20–23 ani. Haile Gebrselassie din Etiopia a devenit campion mondial în cursa de 10000 m în anul 1993, la vârsta de 20 de ani, iar campion olimpic – în anul 1996, când avea 23 de ani. Compatriotul său, Kenenisa Bekele, la vârsta de 21 de ani (2003) a devenit campion mondial, iar la 22 de ani a câștigat cea de-a 28-a ediție a Jocurilor Olimpice de la Atena. După primele succese, acești sportivi remarcabili au continuat cariera de succes, obținând medalii de aur la următoarele Jocuri Olimpice (în anul 2000 și respectiv 2008), Gebrselassie a câștigat campionatul mondial pe distanța de 10000 m în anii 1995, 1997 și 1999, iar Bekele – în anii 2005, 2007, 2009. La vârsta de 22 de ani a câștigat medalia de aur la cursa de maraton (Beijing, 2008) kenianul S. Wanjiru, devenind cel mai tânăr deținător al medaliei de aur în această probă de competiție din istoria sportului olimpic.

Aceste rezultate, după cum demonstrează practica multianuală de succes a majorității sportivilor, care au obținut rezultate remarcabile în probele de alergări de fond nu reprezintă o urmare a unei pregătiri forțate. La baza acestora stă predispoziția genetică a sportivilor din țările Africii Nord-Estice, specificul modului lor de viață, legat de o activitate fizică deosebit de ridicată, zona în care locuiesc și metodica de antrenament.

Astfel de exemplu există în orice ramură sportivă. De exemplu, ciclistul rus Viaceslav Ekimov a devenit pentru prima dată campion mondial la cursa individuală de 4 km pe pista de viteză, când

încă nu împlinise 20 de ani, iar la vârsta de 22 de ani a obținut victoria la Jocurile Olimpice din anul 1998, în cursa de 4 km, pe echipe. Performanțele acestui sportiv la o vârstă relativ timpurie pentru ciclism au fost determinate de trăsăturile individuale și de o pregătire rațională multianuală pe o perioadă de 9–11 ani. Confirmarea indirectă a acestui fapt a reprezentat-o cariera sportivă a lui V. Ekimov, unică din punct de vedere al duratei și al rezultatelor, carieră care a durat până la vârsta de 40 de ani.

Deplasarea zonei optime de vârstă pentru atingerea celor mai înalte rezultate cu 2–3 ani în direcția vârstei mai tinere este determinată, de regulă, de un ansamblu de cauze și este caracteristică pentru 15–20 % dintre sportivii care se specializează în diferite ramuri sportive.

Și în sfârșit, a treia variantă se caracterizează printr-un ritm lent de obținere a unor rezultate sportive record de către sportivi. La realizarea acestei variante, atât bărbații, cât și femeile ating culmile măiestriei cu 2–3 ani, iar uneori cu 4–5 ani mai târziu, în comparație cu reprezentanții primei variante. Ritmul încetinit de formare a măiestriei poate fi determinat de începerea târzie a practicării sportului și de caracterul pregătirii multianuale, cât și de particularitățile individuale ale sportivilor – dezvoltarea lor biologică târzie, desfășurarea lentă a proceselor de adaptare în organismul acestora. Formarea mai lentă a măiestriei este caracteristică pentru aproximativ 10 % dintre cei mai valoroși sportivi.

Locul competițiilor în cadrul sistemului de pregătire multianuală

Sistemul de competiții din cadrul pregătirii multianuale a sportivilor trebuie să fie într-o legătură organică cu scopul, obiectivele și conținutul procesului de antrenament în diferite etape din pregătirea multianuală (tabel 12.3). În primele două etape din cadrul pregătirii multianuale, competițiile trebuie să fie subordonate în totalitate rezolvării obiectivelor privind pregătirea planificată completă. Rezultatul sportiv reprezintă în mod exclusiv mijlocul de pregătire și de control al eficienței acesteia. Practica competițională bogată în aceste etape trebuie să faciliteze adaptarea la atmosfera competițională. Dezvoltarea tendinței copiilor și adolescenților pentru lupta competițională reprezintă un mijloc de control al eficienței procesului de pregătire. Programul competițiilor trebuie să excludă specializarea îngustă, trebuie să fie variat și construit pe baza materialului din diferite exerciții pentru competiții,

care permit evaluarea posibilităților tehnice ale sportivilor, a nivelului capacităților lor de coordonare.

În etapa de pregătire specializată de bază, când deja este definit obiectul specializării tânărului sportiv, caracteristicile modelului optim de activitate competițională, preconizat pentru el, și al conținutului pregătirii, orientat în mod corespunzător, competițiile, alături de lecțiile de pregătire și control sunt legate și de tendința spre atingerea unor rezultate sportive înalte. Însă năzuința pentru demonstrarea unui rezultat maxim accesibil, a succesului și victoriilor nu trebuie sub nici o formă să fie însoțită de forțarea pregătirii, de încălcarea procesului planificat de perfecționare sportivă, care este subordonat prin tot conținutul său obiectivului de obținere a celor mai înalte rezultate în zona de vârstă optimă pentru o ramură sportivă și pentru un anumit sportiv.

În etapa de pregătire pentru performanțe de nivel înalt, competițiile sunt deja direcționate spre obținerea unui rezultat maxim accesibil. Însă, în ceea ce privește organizarea pregătirii, competițiile au un caracter secundar și reprezintă urmarea unui proces de antrenament, construit rațional, a folosirii periodizării de pregătire anuală, orientată exclusiv spre o perfecționare planificată, și obținerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții ale anului. Participarea la toate celelalte competiții ale anului este subordonată îndeplinirii acestui

obiectiv.

Situația se modifică în etapele ulterioare din cadrul perfecționării multianuale, când sportivul, care a atins un nivel înalt de măiestrie, este deja obligat și interesat să exploateze măiestria sa în cele mai diferite competiții, condiționate de calendarul național și internațional. Și aici calendarul competițiilor, într-o măsură semnificativă, determină conținutul pregătirii. Sistemul de competiții și necesitatea de demonstrare a rezultatelor înalte la acestea exercită o influență semnificativă asupra conținutului pregătirii, ceea ce poate influența calitatea acesteia, în legătură atât cu creșterea în continuare a rezultatelor sportive în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale și păstrarea nivelului de măiestrie atins în etapele ulterioare, cât și în ceea ce privește posibilitatea atingerii celui mai înalt grad de pregătire pentru starturi, conform graficului de desfășurare a principalelor competiții dintr-un an.

Competițiile pe grupe de vârstă și problematica forțării pregătirii

Majoritatea covârșitoare a specialiștilor care au cercetat problematica pregătirii multianuale au aceeași opinie în legătură cu inadmisibilitatea subordonării pregătirii în etapele timpurii din cadrul perfecționării multianuale, față de rezultate din competițiile pentru copii, adolescenți, tineri și

TABELUL 12.3 — Orientarea competițiilor și a pregătirii pentru acestea în etapele din cadrul perfecționării multianuale

Etapa din pregătirea multianuală	Scopul competițiilor	Rezultatul competițiilor	Orientarea pregătirii
De pregătire inițială	Scoaterea în evidență a nivelului inițial al rezultatelor sportive	Îndeplinirea normativelor stabilite, acumularea experienței inițiale în vederea evoluției la competiții	Întărirea sănătății copiilor, învățarea bazelor tehnicii, ale ramurii sportive, dezvoltarea calităților motrice etc.
De pregătire preliminară de bază	Creșterea planificată a rezultatelor sportive	Îndeplinirea normativelor stabilite	Dezvoltarea multilaterală a calităților motrice, însușirea diferitelor acțiuni motrice, formarea motivației etc.
De pregătire specializată de bază	Atingerea nivelului stabilit al rezultatelor sportive	Locul și rezultatul în principalele competiții, îndeplinirea normativelor stabilite	Aprofundarea dezvoltării calităților motrice, perfecționarea tehnică multilaterală, pregătirea tactică și psihologică
De pregătire pentru cele mai înalte performanțe	Atingerea unor rezultate înalte	Locul în competițiile de selecție și cele principale din sezon, locul în clasamentul mondial	Atingerea unui nivel ridicat al adaptării și al mobilizării pentru competiții
De valorificare maximă a posibilităților individuale	Atingerea celor mai înalte rezultate	Locul în competițiile de selecție și cele principale din sezon, locul în clasamentul mondial	Atingerea nivelului maxim al adaptării specifice și al mobilizării pentru competiții
De păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive	Păstrarea celui mai înalt rezultat	Locul în competițiile de selecție și cele principale din sezon, locul în clasamentul mondial	Păstrarea nivelului maxim al adaptării specifice și al mobilizării pentru competiții
De scădere treptată a performanțelor	Păstrarea rezultatelor înalte	Locul în competițiile de selecție și cele principale din sezon, locul în clasamentul mondial	Contracararea reducerii nivelului de adaptare specifică și al mobilizării pentru competiții

tinere. Exploatarea unor sportivi tineri talentați, care se manifestă în orientarea acestora către rezultate sportive și victorii în competiții și nu spre un proces de perfecționare multianuală, organizat în mod optim, conduce la pregătirea unor tineri campioni, care, ulterior, încetează să mai progreseze și cedează în fața celor de aceeași vârstă, care nu au fost supuși unei pregătiri forțate (Platonov, 1997, 2005; Balyi, 2002; Smith, 2003).

Pericolul unei pregătiri forțate, care este orientată spre o participare de succes în competițiile pentru copii, adolescenți și tineri, are o istorie îndelungată. De exemplu, încă în anul 1948, renumitul specialist englez F. Webster a afirmat că o mulțime de potențiali campioni s-au pierdut, ca urmare a «entuziasmului părinților, ignoranței antrenorilor și avântului tinerilor sportivi» (Webster, 1948). În sportul sovietic, această tendință s-a manifestat într-o măsură deplină, în legătură cu realizarea sistemului de competiții pentru copii și tineret (campionatele naționale pe grupe de vârstă, spartachiadele școlare, jocurile tineretului și altele), orientat spre rezultate în lupta pe echipe, îndeplinirea normativelor pentru candidat la titlul de maestru al sportului. Această tendință este caracteristică și pentru sportul modern din R.P. Chineză, Rusia, Ucraina și pentru multe alte țări, manifestată prin pregătirea și participarea sportivilor la Jocurile Olimpice de Tineret organizate de Comitetului Olimpic Internațional, a căror idee principală a fost semnificativ deformată în direcția obiectivului de performanță, adică rezultatului concursurilor pe echipe.

Tendința multor antrenori și organizatori din domeniul sportului ca pe orice căi să atingă rezultate înalte la sportivii tineri, în folosul rezolvării unor obiective particulare (îndeplinirea unor normative de clasificare, succese în competițiile de copii și tineret etc.) conduce la faptul că sportivii, începând cu vârsta de 11–13 ani, în mod permanent, adesea de câteva ori pe an participă la competiții pentru care trebuie să fie organizată o pregătire specifică. O astfel de orientare este greșită, întrucât conduce la exploatarea celor mai puternice mijloace de acțiune asupra organismului sportivului. Cu mult timp înainte de atingerea zonei optime de vârstă, pentru demonstrarea celor mai înalte rezultate, tinerii sportivi încep să copieze metoda de antrenament a celor mai buni sportivi ai lumii, cu arsenalul de mijloace și metode caracteristice pentru aceasta. Rezultatul unei pregătiri forțate îl reprezintă creșterea fulminantă a performanțelor la vârsta adolescenței și tinereții; sportivii, într-o perioadă de timp scurtă, îndeplinesc normativele unui maestru al sportului, obțin anumite succese

la principalele competiții din interiorul țării, uneori participă cu succes la competițiile internaționale de tineret. În același timp, rezultatele acestora, din cauze cu totul naturale, legate de particularitățile morfologice și funcționale ale unui organism tânăr, sunt departe de performanțele mondiale și aceștia nu sunt în măsură să concureze cu succes cu sportivi adulți, care și-au încheiat formarea din punct de vedere morfologic, funcțional și psihic.

Folosirea în antrenamentul tinerilor sportivi a unor stimuli intensivi, cei mai puternici, conduce la adaptarea rapidă la aceste mijloace și la epuizarea posibilităților de acomodare ale unui organism în creștere. Din aceste cauze, deja în următorul ciclu de antrenament sau în următorul an de antrenament, sportivul reacționează slab la astfel de acțiuni. Însă ceea ce este important, acesta încetează să mai reacționeze la unele eforturi mai ușoare, care ar putea fi foarte eficiente, dacă antrenorul nu ar fi aplicat anterior cele mai puternice metode și mijloace de antrenament (Platonov, 1992).

Antrenamentul specializat, cu utilizarea unor eforturi fizice semnificative ca volum și intensitate, fără a lua în considerare variantele individuale privind statura și dezvoltarea tinerilor sportivi, conduce adesea la dereglări prepatologice, iar uneori și patologice (supraantrenament, supraîncordare, dereglarea ritmului cardiac etc.). Din această cauză, în cadrul evaluării stării de sănătate, a dezvoltării fizice și a posibilităților funcționale, la alegerea mijloacelor și metodelor de pregătire, stabilirea volumului și a intensității activității, este necesar să se țină cont de vârsta biologică a tinerilor sportivi. Trebuie acordată atenție și necesității de organizare a procesului de pregătire, ținând cont de perioadele senzitive în dezvoltarea calităților motoare, a aparatului locomotor, a posibilităților celor mai importante sisteme funcționale (Bahrah, 1996; Bompa, Haff, 2009).

Din păcate, necesitatea respectării celor mai importante legități, care trebuie să fie puse la baza unei pregătiri multianuale, organizată în mod rațional, intră adesea în contradicție cu sistemul de orientare a copiilor, adolescenților și tinerilor spre competiții pe grupe de vârstă. Astfel de competiții au cunoscut o răspândire și popularitate extrem de ridicată în diferite țări și, practic, în toate ramurile sportive olimpice.

Deși are o influență dintre cele mai pozitive asupra caracterului de masă și asupra popularității sportului, în sistemul de competiții pe grupe de vârstă este adesea prezentă și o mare deficiență. Tendința spre victorii și recorduri i-a stimulat pe conducătorii sportivi, pe antrenori, pe copii și

părinții lor la o specializare timpurie îngustă și la forțarea pregătirii copiilor și adolescenților pentru competițiile din grupele corespunzătoare de vârstă. În final, toate acestea au condus la faptul că majoritatea covârșitoare a sportivilor care au obținut rezultate ridicate în grupele de vârstă pierdeau perspectivele pentru o perfecționare sportivă ulterioară și părăseau sportul, neputând suporta concurența cu sportivii care se pregăteau în mod planificat. Și la ora actuală se poate vorbi despre faptul că această deficiență a căpătat toate trăsăturile caracteristice unei legități stabile, care se manifestă în cel mai înalt grad în acele ramuri sportive, în care procesul de antrenament este legat de eforturi extrem de ridicate, exercitate asupra aparatului locomotor și (sau) asupra sistemului cardiovascular – atletica ușoară, gimnastica artistică, înotul, ciclismul, diferite tipuri de canotaj, schiul și patinajul viteză etc. Acest fapt se poate ilustra cu ajutorul unui bogat material statistic din cadrul unor alte ramuri sportive. Vom face acest lucru pe baza unor materiale din înotul sportiv și pe baza datelor pentru o singură țară – SUA, în care acest sport este foarte popular.

În SUA, programul de pregătire a înotătorilor, bazat pe o practică competițională extinsă în cadrul diferitelor grupe de vârstă a început să se realizeze încă de la mijlocul secolului trecut. Acest program a devenit un stimul puternic pentru dezvoltarea înotului sportiv, pentru atragerea în pregătire și în competiții a unui număr uriaș de copii, adolescenți, tineri și tinere. Deja, în anii 1970 – 1980, în competițiile pe grupe de vârstă, au fost cuprinși aproximativ 500000 de copii, care tindeau spre obținerea de rezultate, în condițiile unei concurențe permanente în următoarele grupe de vârstă: vârsta de 10 ani și până la 10 ani, vârsta de 11–12 ani, 13–14 ani, 15–16 ani și 17–18 ani (Counsleman, 1992). Tocmai concurența în competițiile pe grupe de vârstă, înregistrarea recordurilor și publicarea listelor celor mai buni înotători în fiecare din aceste grupe, luarea în considerare a performanțelor din cadrul grupelor de vârstă, la certificarea antrenorilor, au condus la o popularitate și caracterul de masă extraordinare a acestei ramuri sportive în țară.

Însă, o dată cu trecerea timpului, în acest sistem s-a manifestat o deficiență principală: copiii, care începeau de timpuriu să practice înotul și participau activ la competiții, începând cu vârsta copilăriei și a adolescenței, pierdeau practic posibilitatea de a atinge unele rezultate înalte în competițiile pentru adulți (fig. 12.2).

După cum demonstrează datele prezentate, din numărul de copii care au participat cu succes la

vârsta de 10 ani și sub această vârstă, doar 20 % au ajuns în următoarea grupă de vârstă. Aproximativ aceeași dispersare (de 75 %) se produce și în cazul trecerii la următoarea grupă de vârstă – grupa de 13–14 ani. În final, din numărul copiilor angrenați în pregătirea specializată și în activitatea competițională de succes și care au ajuns în lista celor mai buni 100 copii la vârsta de 10 ani și sub această vârstă, în lista primilor 100 cei mai buni înotători adulți din SUA, au ajuns doi. Pregătirea multianuală planificată a înotătorilor care nu admite forțarea și specializarea timpurie, crește rapid probabilitatea de atingere de către tinerii înotători a unui nivel ridicat de măiestrie sportivă. În mod indirect, acest fapt este confirmat de datele aceleiași experiențe americane: din numărul celor mai buni înotători din grupa de vârstă de 15–16 ani își păstrează pozițiile în următoarea grupă de vârstă (17–18 ani) deja aproape jumătate dintre înotători (vezi fig. 12.2).

Dependența necesității pregătirii planificate multianuale, care exclude forțarea la vârsta copilăriei și adolescenței, poate fi demonstrată în mod convingător prin compararea recordurilor SUA din diferite grupe de vârstă cu dinamica rezultatelor sportive ale înotătorilor, care au obținut rezultate remarcabile în arena sportivă internațională. În fig.12.3 – 12.4 sunt prezentate date cu privire la dinamica creșterii rezultatelor sportive ale unei serii dintre cei mai renumiți înotători din lume, care au obținut în ultimele decenii rezultate remarcabile în competițiile masculine și feminine, în domeniul înotului procedeu liber, pe diferite distanțe, în comparație cu curba recordurilor din SUA în diferite grupe de vârstă. La analiza rezultatelor prezentate, se observă un tablou uimitor. Autori ai unui mare număr de recorduri mondiale, multipli campioni ai campionatelor mondiale și ai Jocurilor Olimpice,

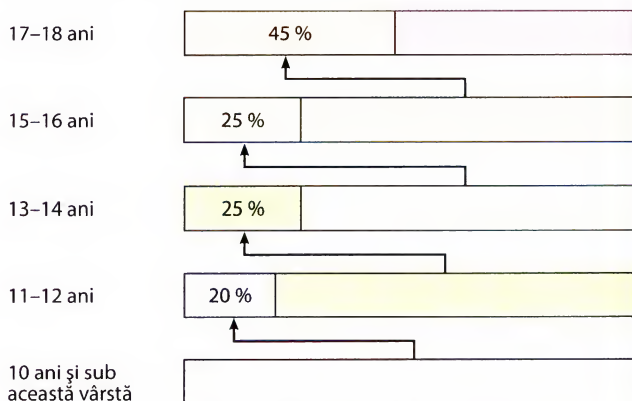


FIGURA 12.2 — Numărul înotătorilor din SUA (%), care rămân în primii 16 cei mai puternici înotători în grupa de vârstă următoare (Socolovas, 2003)

Vladimir Salnikov, Alexander Popov, Kieren Perkins, Piter Van den Hugenband, Grant Hackett, Barbara Krause, Kate Ziegler, Rebecca Adlington la vârsta de 10–15 ani au fost foarte departe de rezultatele care corespundeau recordurilor SUA din cadrul grupelor de vârstă corespunzătoare.

Este greu de prezentat o demonstrație mai convingătoare a urmărilor negative ale tendinței de atingere a unor performanțe sportive mari în sportul de copii și tineret, pe seama încălcării

legităților obiective privind formarea multianuală a celui mai înalt grad de măiestrie sportivă. Bineînțeles, în cadrul oricărei legități s-ar părea că se pot găsi și anumite contradicții. Renumitul înotător australian Ian Thorpe, de exemplu, la vârsta de 13–15 ani a demonstrat rezultate care corespundeau nivelului de recorduri din SUA pentru anumite grupe de vârstă. Însă aici nu există contradicții. Rezultatele bune la această vârstă Thorpe le-a demonstrat exclusiv pe seama unui talent evident

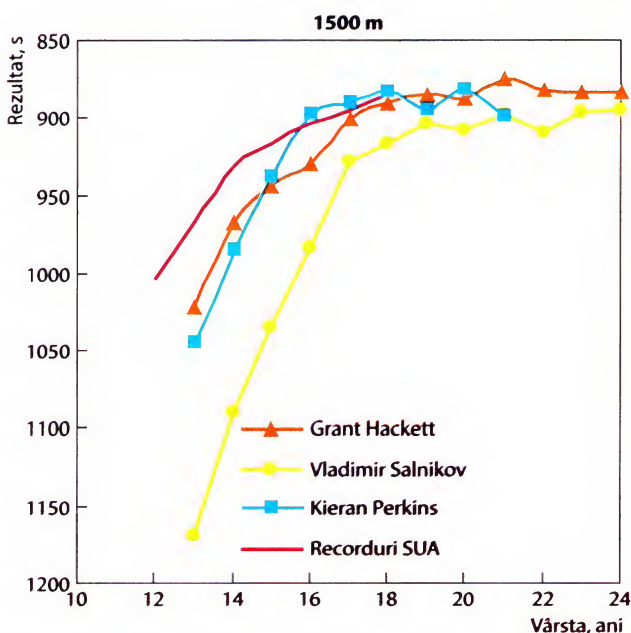
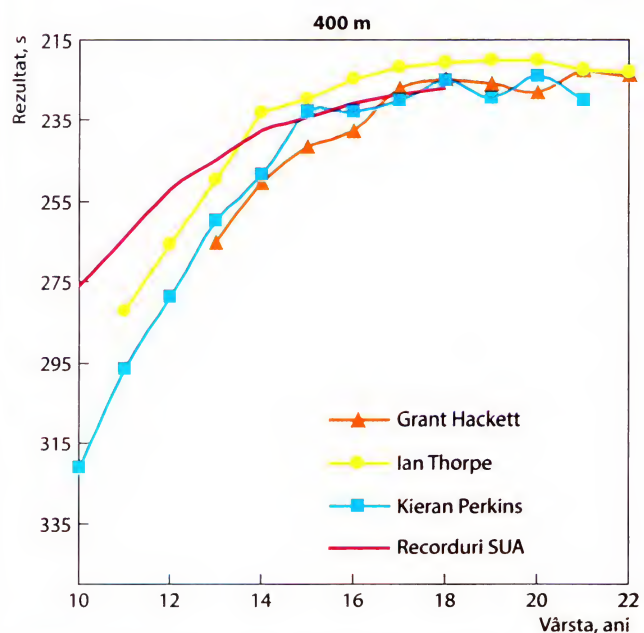
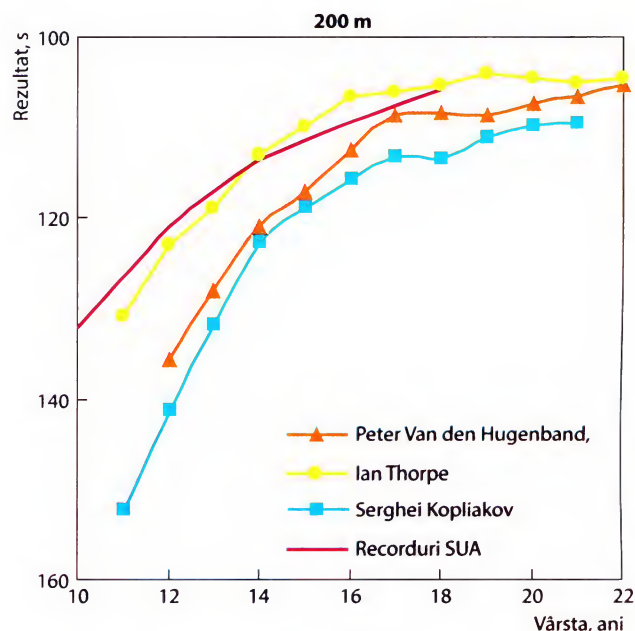
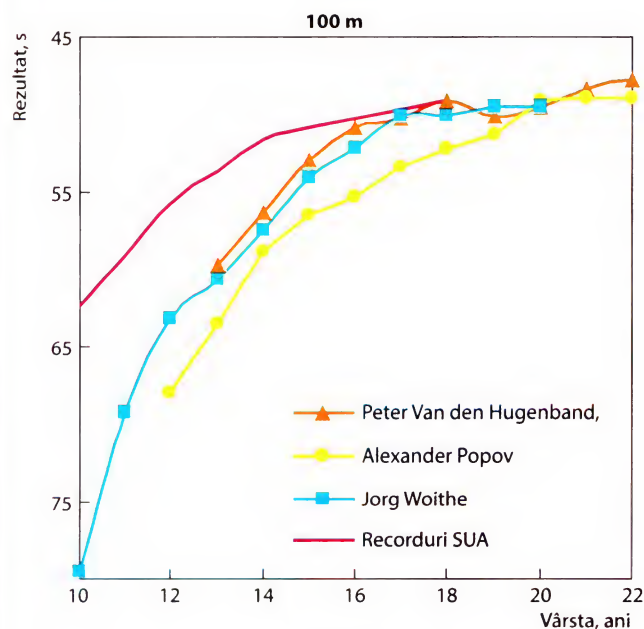


FIGURA 12.3 — Dinamica rezultatelor sportive în domeniul înotului la procedeul liber a celor mai puternici înotători din lume (bărbați) în procesul perfecționării multianuale

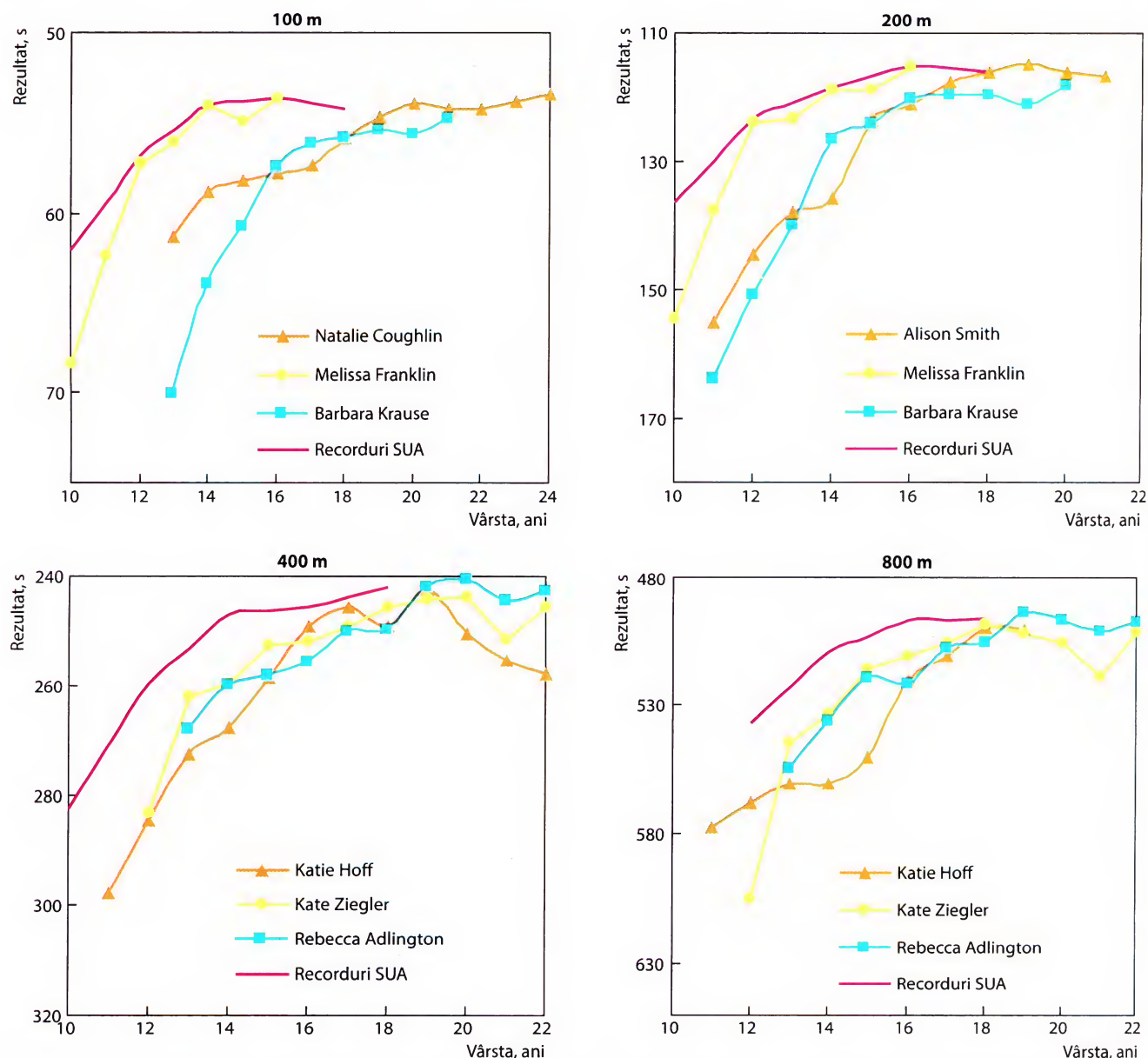


FIGURA 12.4 — Dinamica rezultatelor sportive la înot procedeu liber a celor mai puternici înotători din lume (femei) în procesul de perfecționare multianuală

și nu ca urmare a unei pregătiri forțate. La vârsta de 13-14 ani, acest înotător s-a antrenat într-un regim extrem de blând, în general o dată pe zi, însușindu-și un volum de lucru de aproape două ori mai mic decât cei de aceeași vârstă cu el, care au obținut succese la competițiile de copii și tineret. Acest fapt este confirmat și de dinamica ulterioară a rezultatelor acestui înotător. Imediat ce Thorpe la vârsta de 16-17 ani a intensificat brusc procesul de antrenament, rezultatele acestuia imediat au depășit recordurile SUA, stabilite de înotători de 16-18 ani.

Asociația Americană a Antrenorilor de Înot conștientizează bine existența acestei probleme și face multe pentru stimularea antrenorilor și realizarea unui sistem de pregătire planificat pentru înotători, fundamentat științific. Printre altele, în anul 2007 a fost adoptată hotărârea de a nu întocmi clasamente naționale pentru înotătorii sub 11 ani, stimulând în acest fel pe antrenori pentru o pregătire complexă, multilaterală a copiilor cu vârsta de 7-10 ani. În acest sens, multe lucruri bune fac și renumiți antrenori, care în cărțile, articolele, diferite prelegeri, accentuează în mod permanent

necesitatea unei pregătiri de bază multilaterale a copiilor până la vârsta de 11–12 ani, pe baza materialelor din toate stilurile de înot.

În alte țări, de asemenea, se întreprind măsuri pentru stimularea unui proces rațional de pregătire multianuală, în special în ceea ce-i privește pe înotătorii – sprinteri, pentru care specializarea timpurie este deosebit de periculoasă. De exemplu, Federația de Natație din Anglia a anulat competițiile la înot pe distanțe de 50 m fete, pentru grupa de vârstă de 11–13 ani, iar pentru băieți la grupa de 11–14 ani. A fost limitat accesul copiilor de la această vârstă și la competiții pe distanța de 100 metri. Acest lucru s-a făcut prin intermediul introducerii unui normativ de calificare pentru distanța de 200 metri, la probe mixte, fără îndeplinirea căruia nu sunt admiși la competițiile pe distanța de 100 m (Lang, 2010). În felul acesta, antrenorii și sportivii sunt puși în fața necesității de creare, la vârsta copilăriei, a unei baze aerobe pentru o pregătire ulterioară eficientă, cât și pentru o perfecționare tehnică în toate planurile, la toate procedeele de înot.

În Norvegia, profilaxia forțării pregătirii tinerilor sportivi este asigurată prin alte procedee. Aici, baza normativă referitoare la organizarea pregătirii multianuale a sportivilor nu permite specializarea într-o ramură sportivă concretă până la vârsta de 12–13 ani, iar în loturile naționale ale țării pot fi incluși doar acei sportivi care au împlinit vârsta de 22–23 ani. În felul acesta, se creează în mod artificial un mediu pentru pregătirea planificată multianuală a sportivilor tineri, se limitează posibilitatea de forțare a acestora. Ca urmare a acestui fapt, majoritatea covârșitoare a sportivilor norvegieni, care se specializează, de exemplu, în biatlon și schi obțin rezultate remarcabile la vârsta de 25–30 ani, iar mulți dintre aceștia participă cu succes mulți ani, deseori, până la vârsta de 35–40 ani.

Jocurile Olimpice de Tineret și problema organizării raționale a pregătirii multianuale

În subcapitolul precedent a fost demonstrată inadmisibilitatea dereglării procesului de formare legică a celei mai înalte măiestrii sportive, prin intermediul unei pregătiri forțate a tinerilor sportivi, direcționată spre obținerea de succese în diferite concursuri, pe grupe de vârstă.

În acest sens, pot constitui o anumită problemă Jocurile Olimpice de Tineret, inițiate de către Comitetul Olimpic Internațional. Ideea principală a acestor jocuri o reprezintă traducerea

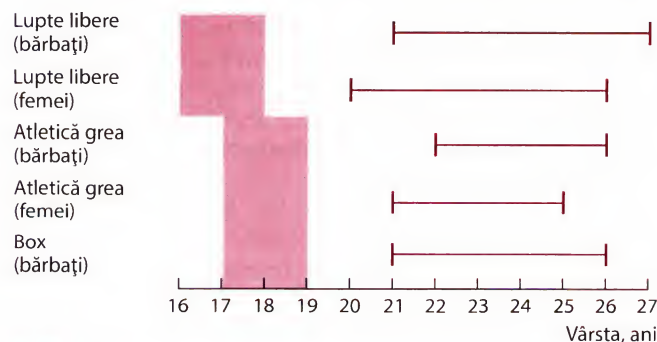
în viața tinerilor a valorilor olimpice, popularizarea sportului, colaborarea internațională, extinderea relațiilor dintre sport și cultură, artă. Conform ideii Comitetului Olimpic Internațional, componenta sportivă a acestei competiții, spre deosebire de Jocurile Olimpice de vară și Jocurile Olimpice de iarnă nu trebuie să reprezinte una de bază, ci să servească doar ca arenă pentru rezolvarea altor obiective. Însă practica de organizare deja a primei ediții a jocurilor, care au avut loc la Singapore între 14–26 august 2010 a demonstrat faptul că în multe țări aceste jocuri au fost percepute ca un eveniment pur sportiv, cu un clasament neoficial pe echipe. În vederea evoluției la aceste jocuri, s-a organizat o pregătire intensă, sistematică. O asemenea abordare a fost facilitată și de către Comitetul de Organizare a Jocurilor de Tineret, care a publicat în mod regulat rezultatele întrecerilor pe echipe și de numeroși reprezentanți ai mijloacelor de informare în masă. Nici nu se putea altfel, întrucât jocurile de tineret din punct de vedere sportiv au fost organizate după același principiu după care se desfășoară și Jocurile Olimpice: sportivii cu vârsta de la 14 până la 18 ani s-au întrecut în cadrul a 201 tipuri de competiții din domeniul a 26 ramuri sportive olimpice. S-a ajuns până acolo încât, chiar și fetele au concurat în astfel de ramuri sportive, cum sunt atletica grea, luptele libere, fotbalul.

Nu ar exista nici un fel de probleme dacă vârsta participanților la jocuri ar coincide măcar cu limita inferioară a zonei de vârstă optimă pentru demonstrarea celor mai înalte rezultate. În acest caz, pregătirea direcționată pentru jocuri s-ar înscrie bineînțeles în sistemul perfecționării multianuale a sportivilor, orientată spre atingerea celor mai înalte performanțe. Însă o astfel de suprapunere nu a existat, iar pregătirea direcționată pentru aceste jocuri ar fi putut să deregleze în mod serios procesul de pregătire multianuală rațională (fig. 12.5 – 12.10).

Din păcate, în multe țări, inclusiv în Rusia și Ucraina, Jocurile Olimpice pentru Tineret au fost percepute în principal ca un eveniment cu caracter pur sportiv. Pentru acest eveniment, în majoritatea ramurilor sportului a fost organizată o pregătire intensă direcționată conform standardelor, adoptate pentru sportivii adulți, care se pregătesc pentru Jocuri Olimpice de vară sau pentru Jocuri Olimpice de iarnă. Chiar și învingătorii și medaliații la Jocurile Olimpice pentru Tineret au fost tratați nu ca participanți la un forum pluridisciplinar de masă pentru tineret, ci ca sportivi, care au obținut un succes sportiv de excepție. La prima vedere, ne-am fi așteptat la succes de la câștigătorii și medaliații Jocurilor Olimpice pentru Tineret în cadrul Jocurilor

Olimpice de la Londra, când o mare parte a acestor sportivi se aflau deja în zona de vârstă optimă pentru demonstrarea celor mai înalte rezultate. Însă, în majoritatea covârșitoare a cazurilor, acest lucru nu a avut loc.

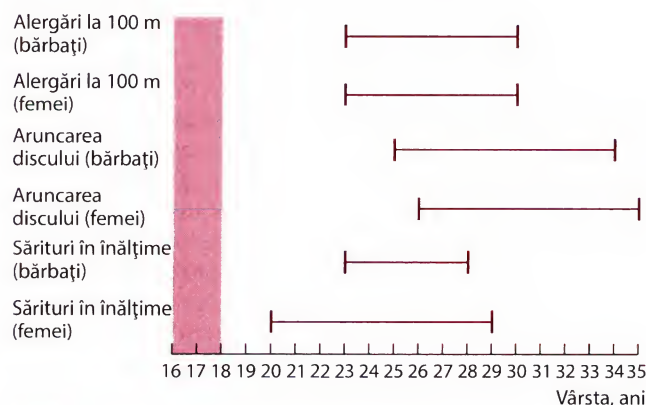
În legătură cu aceasta, este semnificativă atitudinea în SUA față de Jocurile Olimpice pentru Tineret, ai cărei specialiști au conștientizat bine



— Zona Jocurilor Olimpice pentru Tineret

— Zona celor mai înalte rezultate

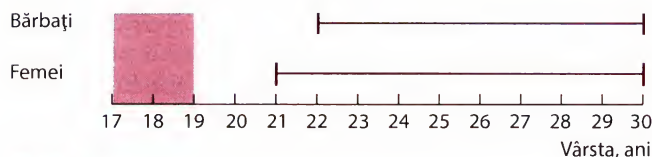
FIGURA 12.5 — Zonele de vârstă pentru cele mai înalte rezultate în lupte libere, atletică grea și în box și vârsta participanților la Jocurile Olimpice de tineret



— Zona Jocurilor Olimpice pentru Tineret

— Zona celor mai înalte rezultate

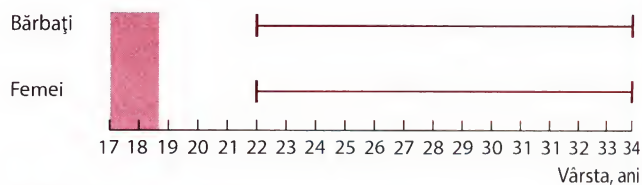
FIGURA 12.6 — Zonele de vârstă pentru cele mai înalte rezultate în probele de atletică ușoară (bărbați) și vârsta participanților la Jocurile Olimpice de tineret



— Zona Jocurilor Olimpice pentru Tineret

— Zona celor mai înalte rezultate

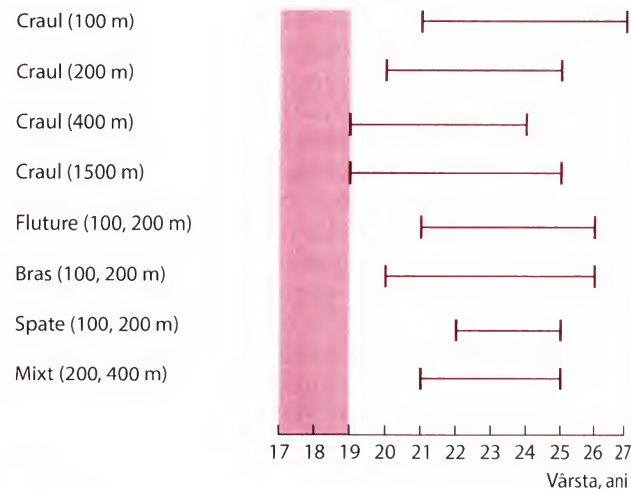
FIGURA 12.7 — Zonele de vârstă pentru cele mai înalte rezultate în canotaj academic și vârsta participanților la Jocurile Olimpice de tineret



— Zona Jocurilor Olimpice pentru Tineret

— Zona celor mai înalte rezultate

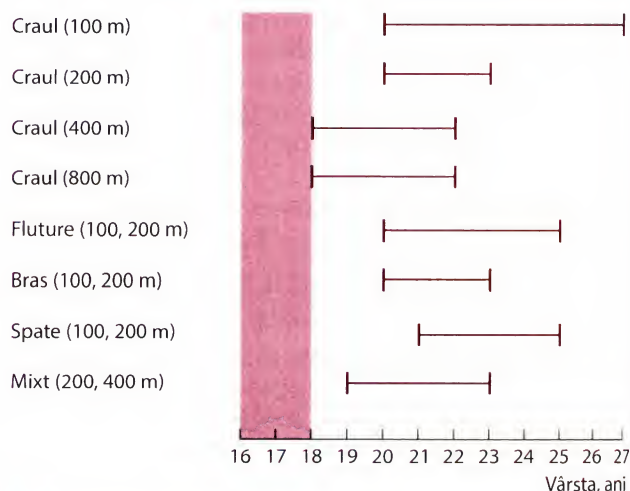
FIGURA 12.8 — Limitele de vârstă ale zonei pentru cele mai înalte rezultate în ciclism (pe șosea) și vârsta participanților la Jocurile Olimpice de tineret



— Zona Jocurilor Olimpice pentru Tineret

— Zona celor mai înalte rezultate

FIGURA 12.9 — Zonele de vârstă pentru cele mai înalte rezultate în diferite tipuri de competiții din domeniul înotului și vârsta participanților la Jocurile Olimpice de tineret (bărbați)



— Zona Jocurilor Olimpice pentru Tineret

— Zona celor mai înalte rezultate

FIGURA 12.10 — Zonele de vârstă pentru cele mai înalte rezultate în diferite tipuri de competiții din domeniul înotului și vârsta participanților la Jocurile Olimpice de tineret (femei)

pericolul încălcării legităților privitoare la pregătirea multianuală, determinat de pregătirea direcționată intensă spre un obiectiv de performanță. Specialiștii din SUA au receptat participarea la Jocurile Olimpice pentru tineret ca o sărbătoare a tineretului și nu ca un eveniment sportiv cu clasament general pe echipe. În tabelul de sinteză privind Jocurile, echipa SUA a ocupat poziția a treisprezecea cu 21 de medalii, cu mult în urma sportivilor din Rusia sau Ucraina, care au ocupat, conform acestui indicator, locurile 2 și 3 (43 și respectiv 33 de medalii). Chiar și în domeniul înotului, ramură sportivă, în care sportivii americani deja de mult timp nu au concurenți la întrecerile pe echipe, nici la Jocurile Olimpice, nici la campionatele mondiale, aceștia s-au limitat la trei medalii și la locul zece, în timp ce, de exemplu, înotătorii din Ucraina au obținut trei medalii de aur, una de argint și una de bronz și au ocupat locul patru în lista finală a participanților la competiție. Au trecut doi ani și la Jocurile Olimpice de la Londra înotătorii din SUA au cucerit 31 de medalii (16 de aur), iar din rândul înotătorilor din Ucraina niciunul nu a putut să ajungă în niciuna din finale.

O politică similară, în legătură cu Jocurile Olimpice pentru Tineret au adoptat-o și specialiștii din Marea Britanie, care și-au concentrat atenția asupra unei pregătiri planificate pentru Jocurile Olimpice din anul 2012. Drept rezultat, la Jocurile Olimpice pentru tineret, aceștia s-au clasat pe locul șaptesprezece (9 medalii, din care 3 de aur) mult în urma sportivilor din Ucraina, care au ocupat locul patru (33 medalii, din care 9 de aur). La Londra situația a fost complet opusă. Sportivii din Marea Britanie, în comparație cu atleții din Ucraina au cucerit aproape de cinci ori mai multe medalii de aur (29, respectiv 6) și de peste trei ori mai multe medalii de valori diferite (65 și respectiv 20).

Este binecunoscut faptul că printre liderii din domeniul sporturilor de iarnă, pe parcursul ultimelor două decenii, sunt sportivii din Norvegia și SUA. Însă la Jocurile Olimpice de Iarnă aceștia au ocupat modestele locuri 9 și 10, cedând de două ori în fața sportivilor din China, Rusia, Japonia, adică în fața sportivilor din acele țări, ale căror echipe la Jocurile Olimpice de la Vancouver din 2010 au fost cu mult în urma norvegienilor, cât și americanilor. Reamintim faptul că în Norvegia, deja pe parcursul multor ani, funcționează un sistem de dezvoltare a sportului de înaltă performanță, care nu admite forțarea pregătirii în etapele timpurii din cadrul perfecționării multianuale.

În legătură cu acest fapt, nu putem să nu remarcăm că inadmisibilitatea pregătirii forțate în sportul pentru tineret a fost demonstrată

într-un mare număr de lucrări publicate de către specialiștii sovietici încă în anii 1970–1980, înainte cu 20–30 de ani până la momentul când această problemă a fost conștientizată în sportul american, britanic și norvegian și a obținut recunoașterea corespunzătoare. O situație similară este și în sistemul de cunoștințe din domeniul periodizării raționale a pregătirii multianuale, dirijată spre o perfecționare planificată, cu orientare spre atingerea celor mai înalte rezultate în zona optimă de vârstă. Prin acest exemplu ne putem convinge încă o dată că acest fapt a condus la distrugerea sistemului de perfecționare a calificării efectivului de antrenori și a asistenței științifice a pregătirii celor mai buni sportivi, în special din Ucraina și Rusia.

Ciclurile de pregătire olimpice (de patru ani)

Delimitarea în cadrul structurii de pregătire a sportivilor de înaltă performanță a unui ciclu de patru ani este determinată de necesitatea organizării unei pregătiri planificate pentru Jocurile Olimpice. În acest caz, conținutul fiecăreia din etapele anuale de pregătire este legat de rezolvarea unor obiective intermediare, care sunt determinate de scopul pregătirii sportivilor pentru principalele competiții ale unei perioade de patru ani.

Cu fiecare an, se acordă o atenție tot mai mare organizării raționale a ciclurilor de patru ani privind pregătirea sportivilor în vederea participării la Jocurile Olimpice. Acest fapt este determinat de două cauze. În primul rând, creșterea semnificativă în ultimele decenii a duratei evoluțiilor sportivilor la cel mai înalt nivel. Dacă în perioada anilor 1950–1970 participarea chiar la două – trei ediții ale Jocurilor Olimpice era un fenomen rar, astăzi participarea la un asemenea număr de Jocuri a devenit obișnuită, iar unii sportivi reușesc să participe în arena olimpică de 4–5 sau chiar de 6–7 ori, aflându-se la un nivel sportiv de înaltă performanță timp de 20 de ani și mai mult. În al doilea rând, din momentul ajungerii la conducerea Comitetului Internațional Olimpic a lui Juan Antonio Samaranch a început să crească permanent importanța social-politică a rezultatelor la Jocurile Olimpice, care nu este comparabilă cu succesele altor competiții importante. Chiar și specialiștii din SUA, care din punct de vedere istoric erau înclinați să se orienteze către campionatele naționale, la ora actuală, tot sistemul de selecție și de pregătire a celor mai buni sportivi l-au subordonat participării cu succes la Jocurile Olimpice.

Periodizarea de patru ani, conform ciclurilor

olimpice, este adoptată deja de peste câteva decenii de către majoritatea celor mai importanți sportivi din țările Europei de Est, în cadrul pregătirii echipelor pentru Jocurile Olimpice de Iarnă și pentru Jocurile Olimpice de vară. Cu toate că în fiecare perioadă de patru ani dintre competiții, sportivii participă la unele competiții de rang înalt (Campionate Mondiale, Cupele și Campionatele Europene, competiții comerciale de prestigiu), strategia de pregătire a acestora este orientată spre cele mai de succes evoluții la Jocurile Olimpice, iar concepția organizatorică și metodică de distribuire a eforturilor de antrenament din diferiți ani ai

ciclului olimpic este direcționată, în principal, spre atingerea acestui obiectiv. O astfel de abordare, în cazul unei valorificări corecte a acesteia, după cum putem judeca după evoluțiile sportivilor și la alte competiții din cadrul unei perioade olimpice de patru ani, a asigurat un nivel necesar de pregătire pentru demonstrarea rezultatelor sportive înalte pe parcursul unui ciclu olimpic.

La un sistem de pregătire pentru Jocurile Olimpice, pe baza unor cicluri olimpice de patru ani, au trecut deja de mult timp sportivii din R.P. Chineză, Franța, Italia, Republica Coreea, Australia, Japonia și dintr-o serie de alte țări cu un nivel ridicat

de dezvoltare a sportului olimpic. Pe parcursul ultimilor 10–15 ani, la pregătirea pe baza unor cicluri de patru ani, construite după același principiu, cum a avut loc acest lucru în URSS și RDG încă în anii 1970–1980, au trecut și cluburile din SUA și din Canada, care s-au orientat spre o pregătire de succes a elevilor lor pentru Jocurile Olimpice.

Ca exemplu, vom prezenta schema tipică de organizare a unui ciclu de patru ani pentru înotul american modern, cu două competiții principale – campionatul mondial și Jocurile Olimpice (fig. 12.11).

Strategia de organizare a ciclurilor olimpice de patru ani nu poate fi de același tip pentru toți sportivii care se specializează într-o ramură sportivă concretă, într-o disciplină din cadrul acesteia sau pentru un anumit tip de competiție. În funcție de pregătirea, vârsta sportivului, de stagiul de practicare a sportului, de etapa din pregătirea multianuală, la care se află sportivul, de particularitățile ramurii sportive, de starea de sănătate a sportivului și de o serie de alte cauze, se întocmesc diferite scheme de organizare a ciclurilor de patru ani.

Cel mai simplu caz, caracteristic tuturor ramurilor sportive, îl reprezintă cel în care tânărul sportiv se află în etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe sau în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale și se pregătește pentru Jocurile Olimpice pentru prima dată. Principala caracteristică de organizare a pregătirii într-un ciclu olimpic o reprezintă faptul că fiecare an de pregătire următor se deosebește de

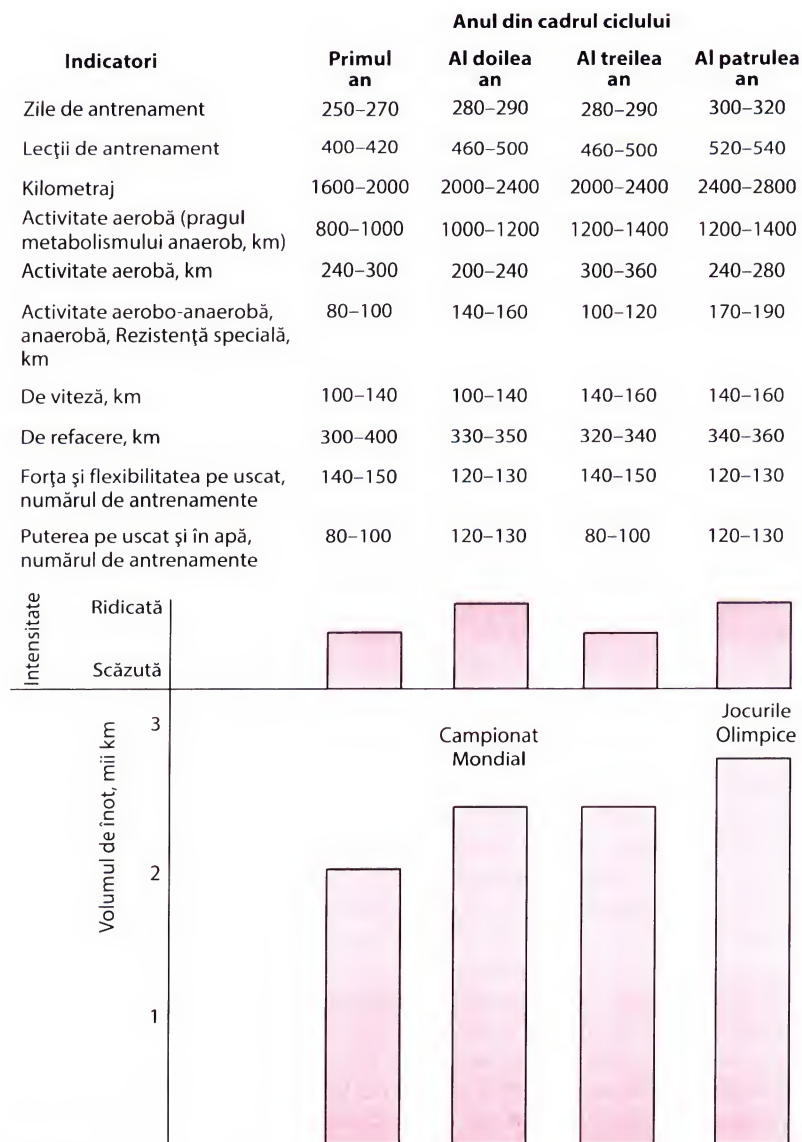


FIGURA 12.11 — Model de plan de patru ani pentru pregătirea înotătorilor americani care se specializează în înotul pe distanța de 200 m, orientat pentru atingerea celor mai înalte performanțe la campionate mondiale și Jocuri Olimpice (Maglischo, 2003)

cel precedent nu numai printr-un efort cumulat mai mare, ci și prin creșterea specificității acesteia, adică prin creșterea ponderii pregătirii speciale, din cadrul volumului total de activitate, prin lărgirea practicii competiționale, modificarea caracterului mijloacelor și metodelor de pregătire.

Acest fapt se manifestă în mod evident, de exemplu, în cadrul analizei structurii și a conținutului pregătirii celor mai buni gimnaști (tabel 12.4). După cum demonstrează datele prezentate, la acești sportivi, în fiecare an cresc nu doar parametrii cantitativi de pregătire (timpul total al antrenamentului, numărul de antrenamente, parametrii maximali de efort), dar și volumul de lucru, care este apropiat la maximum de cel al unei activități competiționale. Astfel, în opt luni din ultimul an (olimpic) au fost mai multe antrenamente de control și de modelare, de diferite combinații ale acestora și sărituri decât în fiecare din cei precedenții trei ani, deși într-un număr mai redus de ședințe de antrenament și de timp total de lucru. Acest fapt se referă și la numărul de competiții, zile de competiții, starturi.

O abordare similară a fost prevăzută, de exemplu, și prin programul de pregătire a tinerilor atleți din RDG, care s-au pregătit pentru prima dată pentru Jocurile Olimpice (tabel 12.5). Aici, de asemenea, putem vedea atât creșterea planificată a volumului total al activității de antrenament, cât și a eforturilor cu caracter special.

Pregătirea și evoluțiile la câteva cicluri olimpice coincid cu diferite etape din cadrul perfecționării multianuale, începând cu etapa de pregătire pentru performanțe înalte și terminând cu etapa de scădere treptată a rezultatelor. Bineînțeles că structura ciclurilor de patru ani capătă un caracter

TABELUL 12.4 — Dinamica principalilor indicatori ai procesului de antrenament al gimnaștilor cu performanțe înalte (Rodionenko, Cereșneva, 1989)

Indicatorii	Anii din ciclul olimpic			
	I	II	III	IV
Numărul zilelor de antrenament	215–245	220–240	223–250	185–208
Timpul total, h	1000–1200	1100–1250	1176–1429	1050–1143
Numărul:				
De lecții de antrenament	420–440	450–520	480–520	420–455
De elemente, mii	32–43	30–47	28–55	30–46
De competiții	3–6	3–7	3–7	3–8
De zile de concurs	7–17	8–17	9–17	8–22
De starturi	34–77	39–75	40–80	33–96
De antrenamente de control	12–20	12–22	15–26	20–30
De antrenamente de modelare	25–36	20–32	25–35	35–50
Parametri maximali ai efortului pentru o zi:				
Combinații	9–16	7–15	9–21	19–23
Sărituri	14–24	10–16	20–35	17–44
Parametri maximali ai eforturilor pe săptămână:				
Combinații	52–100	41–94	54–84	74–113
Sărituri	82–130	60–96	117–160	83–180

care este în mare măsură determinat de prevederile organizării pregătirii în etapa corespunzătoare din pregătirea multianuală, cât și de caracteristicile individuale ale sportivului.

Majoritatea sportivilor care au obținut rezultate remarcabile după primul ciclu olimpic de patru ani, pe parcursul primului an din următorul ciclu de patru ani, reduc semnificativ

TABELUL 12.5 — Creșterea planificată a eforturilor într-un ciclu olimpic de patru ani, în cadrul pregătirii celor mai puternice sportive din RDG (alergări la 800 și 10000 m)

Femei, 800 m	Anul 1988/89	Anul 1989/90	Anul 1990/91	Anul 1991/92
Numărul de lecții de antrenament	610–630	620–650	650–700	700–750
Numărul total de ore	1200–1250	1240–1300	1350–1400	1400–1500
Volumul total de alergări, km	4500–4900	4800–5200	5200–5500	5600–6000
Rezistența competițională, km	40–50	50–60	55–70	60–80
Rezistența de viteză, km	50–55	60–65	65–75	75–90
Rezistența totală de gradul doi (alergare în tempo), lactat – 4-8 mmol·l ⁻¹ , km	200–260	230–260	300–340	350–390
Rezistența totală de gradul doi (alergare pe diferite distanțe), lactat -3-6 mmol·l ⁻¹ , km	100–110	110–120	130–140	140–150
Rezistența totală de gradul unu, lactat – 2-3 mmol·l ⁻¹ , km	2300–2600	2560–2780	2700–2850	2800–3000
Pregătirea de viteză, h	44	50–55	55–60	60–70
Antrenamentul semispecial, h	180–190	200–210	220–230	230–240
Gimnastică generală, h	180	190	195	200
Jocuri, h	40	40	40	45–50

Continuarea tabelului 12.5

Femei, 800 m	Anul 1988/89	Anul 1989/90	Anul 1990/91	Anul 1991/92
Numărul de lecții de antrenament	650-700	670-720	690-730	700-750
Numărul total de ore	1300-1400	1330-1430	1360-1470	1400-1500
Volumul total de alergări, km	6500-7150	7400-8350	7750-87	8300-9000
Rezistența competițională, km	160-190	260-290	280-300	290-320
Rezistența de viteză, km	30-40	30-40	30-40	30-40
Rezistența totală de gradul doi (alergare în tempo), lactat - 4-8 mmol·l ⁻¹ , km	140-150	150-160	170-180	180-200
Rezistența totală de gradul doi (alergare pe distanțe diferite), lactat -3-6 mmol·l ⁻¹ , km	360-400	450-530	630-700	600-700
Rezistența totală de gradul unu, lactat - 3-5 mmol·l ⁻¹ , km	4500-4800	4800-5400	5100-5800	5400-5900
Rezistența în regim de forță, h	35-40	40-45	45-50	55-60
Pregătirea în regim de viteză, km	20-25	25-35	30-40	30-40
Antrenamentul semispecial, h	130-140	145-155	150-160	155-170
Gimnastică generală, h	100-110	110-130	100-110	100-110
Jocuri, h	30	30	30	40

volumul de antrenament, sporesc atenția față de caracteristicile calitative din procesul de pregătire. De exemplu, Yana Klochkova, după participarea de succes la Jocurile din anul 2000, care i-au adus două medalii de aur, pe parcursul primului an din următorul ciclu olimpic (2001-2004) a redus cu 15 % volumul însumat de activitate (în ore), cu 20 % - volumul anual de înot, cu 15 % - volumul de activitate pe uscat. Principala atenție a fost acordată perfecționării elementelor tehnice de înot rămase în urmă, starturilor și întoarcerilor, creșterii vitezei de parcurgere a așa numitelor sectoare de trecere - de la start și întoarcere la înotul pe distanță și de la înotul pe distanță spre întoarcere. În ceea ce privește diferite componente ale pregătirii funcționale, aici se rezolva problema menținerii acestora la nivelul atins anterior, în principal, pe seama componentelor de bază ale pregătirii specifice. În același mod a fost organizată și pregătirea pe parcursul celui de-al doilea an din ciclul de patru ani. Pe parcursul următorilor ani se planifica din nou o creștere în trepte atât a volumului total al activității de antrenament în apă și pe uscat, cât și a volumului de pregătire specifică, ceea ce trebuia să devină stimul pentru următorul salt de adaptare. O astfel de strategie de organizare a pregătirii pe parcursul celui de-al doilea ciclu olimpic i-a permis sportivei Y. Klochkova să continue cu succes cariera sportivă, să participe cu succes la campionatele mondiale din anii 2001 și 2003 și pe parcursul anului final din ciclul de patru ani să creeze premisele necesare pregătirii pentru Jocurile Olimpice din anul 2004. Ca urmare a acestui fapt, aceasta a reușit să-și repete succesul obținut cu patru ani în urmă, să câștige din nou două medalii de aur.

O altă situație se înregistrează în cazul în care ciclul olimpic de patru ani coincide cu perioada de încheiere a carierei sportive - cu etapele de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a rezultatelor. De regulă, în aceste cazuri, volumul însumat de activitate scade semnificativ, procesul de antrenament este orientat spre utilizarea maxim posibilă a caracteristicilor calitative din procesul de antrenament, căutarea și valorificarea rezervelor ascunse ale unui sportiv concret în cadrul pregătirii tehnico-tactice, fizice și psihologice. Poate fi modificat nu doar volumul de activitate de antrenament și competițională, dinamica eforturilor cu orientare diferită, dar și strategia generală de pregătire. De exemplu, pregătirea pe parcursul primilor doi ani din ciclul următor poate fi legată de o modificare radicală în tehnica și în tactica sportivă, de transferul posibilităților funcționale ale sportivilor la un nivel nou. În gimnastica ritmică și în cea artistică, în patinajul artistic pot fi modificate în mod substanțial programele, în luptele libere și greco-romane se pot introduce modificări cardinale în tehnică și în tactică etc. În acest caz, rezultatele evoluției la cele mai mari competiții dintr-un sezon nu au o importanță principală. Al treilea și al patrulea an de pregătire impun modificarea obiectivelor strategice în direcția asigurării unei pregătiri specializate complete pentru principalele competiții ale anului. În etapa finală a carierei sportive, în special la sportivii care au suferit traumatisme și fenomene de supraadaptare a sistemelor funcționale, fapt ce a condus la o participare fără succes la precedentele Jocuri Olimpice, organizarea următorului ciclu de patru ani poate căpăta un caracter special. Primul an este dedicat în principal refacerii fizice

și psihice, tratamentului traumatismelor. Procesul de antrenament la un volum foarte scăzut de activitate are un caracter de recreere și însănătoșire. Pe parcursul celui de-al doilea an, un volum de activitate însumat, relativ scăzut (maximum 50 % din valorile maxime atinse în anii precedenți), este orientat în direcția unei refaceri parțiale a nivelului tehnic, căutării rezervelor de perfecționare în continuare, elaborării unor modele de perspectivă a activității competiționale. Practica competițională este limitată la starturile de control. Al treilea an se caracterizează printr-un volum de activitate de antrenament însumat mare, cu atenția prioritară asupra componentelor de bază ale pregătirii fizice și tehnico-tactice. Periodizarea pregătirii anuale are un caracter slab conturat. Se planifică o participare suficient de largă la competiții, însă nu se desfășoară o pregătire specială completă pentru acestea. Și, în sfârșit, al patrulea an din ciclu este construit pe baza unei activități mari ca volum și intensitate, cu o structură a pregătirii anuale, elaborată detaliat, orientată spre atingerea celor mai înalte rezultate în competițiile principale. O astfel de structură a unui ciclu olimpic de patru ani permite sportivilor nu doar să-și prelungească cariera sportivă, dar și să obțină succese la Jocurile Olimpice.

Caracteristicile periodizării anuale în diferite etape din pregătirea multianuală

Eficiența procesului de perfecționare multianuală, în întregul său, și în diferite etape ale acestuia depinde în mare măsură de organizarea pregătirii anuale. Pe parcursul primelor două etape din cadrul pregătirii multianuale, procesul de antrenament are un caracter complex, cu perfecționarea simultană a diferitelor laturi ale stării de pregătire a sportivilor, în cadrul perfecționării tehnice prioritare.

În aceste etape, este important ca fiecare ședință următoare de antrenament să se desfășoare pe fondul unei restabiliri complete după cea precedentă. Acest fapt se realizează prin intermediul menținerii unui volum de lucru săptămânal standard și a unui raport relativ permanent de mijloace de antrenament cu diferite acțiuni prioritare, care nu admit un grad insuficient de restabilire pentru momentul desfășurării următorului antrenament. Necesitatea unei oscilații semnificative a volumului de activitate și a mărimii efortului din microcicluri, însușirea programelor unor microcicluri în condiții de restabilire insuficientă, după eforturile din cele precedente, apare în etapele ulterioare din

pregătirea multianuală, când se pune problema stimulării reacțiilor de adaptare ale sistemelor de asigurare cu energie, de dezvoltare a rezistenței speciale, de pregătire concentrată pentru cele mai importante competiții. În felul acesta, pe parcursul primilor 4–6 ani lipsește periodizarea pregătirii anuale, orientată spre obținerea unor performanțe înalte, la principalele competiții ale sezonului. Orientarea pregătirii, raportul dintre mijloacele de antrenament cu orientări diferite se modifică pe parcursul unui an, în conformitate cu legitățile de formare a măiestriei, în procesul de pregătire multianuală și nu în legătură cu pregătirea pentru niște competiții concrete.

Însă, pe parcursul celei de-a doua etape din cadrul pregătirii multianuale – cea de pregătire preliminară de bază – se pot planifica de două – trei ori pe parcursul anului structuri de antrenament de câte 10–15 zile (de obicei două microcicluri) cu orientare specifică, care preced principalele competiții și conferă pregătirii anuale elemente de periodizare.

În etapa a treia din pregătirea multianuală – etapa de pregătire specializată de bază – apare o periodizare a pregătirii anuale neclar conturată, care corespunde caracteristicilor unei planificări monociclice sau biciclice, cu o perioadă pregătitoare de lungă durată (în special a etapei de pregătire generală din cadrul acesteia) și cu o perioadă competițională de scurtă durată și slab conturată.

În etapa de pregătire pentru cele mai mari performanțe este nevoie deja de o periodizare exactă a pregătirii anuale, de obicei pe baza unor modele cu un singur ciclu, cu două cicluri sau cu trei cicluri. În acest caz, în fiecare dintre macrociclurile următoare durata etapei de pregătire generală din cadrul perioadei pregătitoare are tendința spre scurtare.

În etapa a patra din cadrul pregătirii multianuale, etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale, deja pot avea loc diferite abordări privind periodizarea. În special, în anii când se desfășoară Jocuri Olimpice și campionate mondiale este oportun să se orienteze la modele de 1,2 și 3 cicluri, care garantează într-o măsură foarte mare atingerea stării de pregătire maximă pentru principalele starturi. În alți ani pot fi preferate modele de periodizare cu mai multe cicluri (până la 4–7 cicluri, care, pe de o parte permit să se participe cu suficient succes la un mare număr de competiții, iar pe de altă parte fac mai variat procesul de pregătire și, în cazul unei alegeri corecte, acesta creează premise favorabile pentru pregătire în anul desfășurării Jocurilor Olimpice sau a campionatelor

mondiale.

Trebuie ținut minte faptul că o planificare în mai multe cicluri nu perturbă caracterul unitar al procesului de pregătire de pe parcursul unui an, proces care presupune interacțiunea conținutului unor macrocicluri pe baza valorificării principiilor și a legităților din teoria privind periodizarea antrenamentului sportiv. Singurul lucru care trebuie evitat în mod categoric este aplicarea așa numitei periodizări de tip bloc, potrivit căreia procesul de pregătire anuală se recomandă a fi construit pe baza unor «blocuri mezociclice» independente, standardizate și de același tip, după cum recomandă acest lucru în mod greșit unii specialiști (Issurin, 2010; G.Haff, E. Haff, 2012).

În etapele de păstrarea celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor o mare importanță o are modificarea structurii pregătirii anuale în direcția unei creșteri semnificative a duratei perioadei pregătitoare (a perioadelor pregătitoare) și scurtarea perioadei competiționale – (a perioadelor competiționale). Această tendință poate fi urmărită în mod evident, de exemplu, pe baza materialului de pregătire a gimnaștilor de înaltă clasă (tabel 12.6). Reducerea volumului activității competiționale permite sportivilor de înaltă clasă să ridice calitatea procesului de pregătire, să caute rezerve pentru creșterea și menținerea măiestriei sportive, să reducă influența factorilor de risc privind traumatismele sportive.

Periodizarea pregătirii anuale în etapa de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor depinde și de strategia activității competiționale aleasă de către sportiv. Una din variantele des întâlnite se rezumă la menținerea permanentă la un nivel suficient de ridicat a stării de pregătire pentru starturi, pe seama unei pregătiri complexe, cu includerea periodică a unor structuri (2–3 microcicluri) de acțiune selectivă, direcționată spre refacerea posibilităților în pierdere ale unei laturi sau alteia ale pregătirii. Pe acest fond, înainte de competiții, este planificat un mezociclu de 3–4 săptămâni, din care 2–3 săptămâni sunt dedicate pregătirii specifice intense, iar ultima – refacerii și pregătirii înainte de start. Pe acest drum merg mulți sportivi la ora actuală, care au trecut de vârful carierei lor și care tratează sportul ca pe o activitate profesională cu caracter comercial. Există și cazuri, când sportivii cu vârste mari speră să obțină succese la principalele competiții ale unui an, să recucerească pozițiile pierdute. În acest caz, aceștia trebuie să se adreseze în mod obligatoriu modelelor clasice de periodizare a pregătirii anuale, de regulă, celor intermediare,

TABELUL 12.6 — Durata perioadelor dintr-un macrociclu monociclic de tip anual la gimnaști de înaltă performanță, în funcție de stagiul aflării acestora în componența echipei naționale (Lișcenko, 1997)

Stagiul în componența selecționatei țării, ani	Durata perioadei, %		
	Pregătitoare	Competițională	De tranziție
2	40,2	40,8	19,0
5	59,6	25,4	15,0
6	43,3	38,0	18,7
8	68,9	17,0	14,1
9	65,4	18,0	16,6
10	71,1	12,0	16,9

de un ciclu, două sau trei cicluri. Cazuri de revenire cu succes în sportul marilor performanțe, deseori după câțiva ani de la încheierea oficială a carierei sportive, se întâlnesc tot mai des în sportul modern. Însă succese la campionatele mondiale sau la Jocurile Olimpice le obțin doar acei sportivi care au reușit să-și construiască pregătirea anuală pe baza teoriei clasice de periodizare, subordonând-o în totalitate rezolvării obiectivului de atingere a celor mai înalte rezultate la principalele competiții dintr-un an.

Întreruperi de lungă durată în pregătire

În practica pregătirii multianuale a sportivilor de înaltă performanță, deseori, se întâmplă se ne lovim de întreruperi forțate de lungă durată, iar uneori, de părăsirea sportului, cu o revenire ulterioară, după un timp îndelungat. Întreruperile sunt cel mai adesea determinate de cauze externe – traumatisme care impun o perioadă îndelungată de întrerupere a activității de antrenament și competiționale, depresii determinate de înfrângerile sportive sau de alte cauze, la femei – sarcina și nașterea unui copil. O astfel de întrerupere conduce, pe de o parte, la o scădere semnificativă a nivelului de dezvoltare a calităților motrice, la pierderea sau dereglarea multor componente din pregătirea tehnico-tactică și fizică, ca urmare a procesului natural de dezadaptare, iar pe de altă parte creează premisele pentru următorul salt de adaptare, ceea ce nu se poate aștepta de la sportivii care se află pe parcursul multor ani într-o stare de pregătire de nivel înalt și relativ stabil. O organizare rațională a pregătirii în astfel de cazuri conduce, deseori, la succese clare ale sportivilor, care ar fi părut că au părăsit sportul de mare performanță.

În pregătirea atletei din Germania Heike Drechsler au fost două etape de lungă durată,

pe parcursul cărora s-a produs dezadaptarea și refacerea, apoi creșterea ulterioară (readaptarea) a potențialului funcțional și, bineînțeles, a măiestriei sportive. Prima etapă a fost determinată de o cauză naturală – sarcină și nașterea unui copil – și s-a instalat după șapte ani de evoluții de succes ale sportivei la nivel mondial, când aceasta avea 24 de ani. În decursul acestei etape, un an a fost complet pierdut, iar pe parcursul celui de-al doilea an, sportiva și-a refăcut în mod planificat măiestria. După aceasta, sportiva, pe parcursul a șase ani, a concurat la nivelul cel mai înalt. A doua etapă, de mai lungă durată, a început în anul 1996 și a fost provocată de traumatisme serioase. Drechsler a ratat Jocurile din anul 1996 din cauza unui traumatism serios la genunchi, iar în anul 1997 a suportat niște operații serioase la ambele tendoane ale lui Ahile. În anul 1998 aceasta și-a refăcut parțial potențialul și a început să participe la competiții, însă din nou s-a accidentat, nu a avut posibilitatea să se antreneze la adevărata valoare și nu a participat la competiții pe parcursul întregului an 1999. Cu un an înainte de Jocurile Olimpice de la Sydney, cum s-a întâmplat și cu Salnikov, Drechsler la vârsta de 36 de ani se reface după accident și începe să se pregătească în mod asiduu pentru Jocurile Olimpice, la care ea a câștigat detașat medalia de aur la săritura în lungime.

Faptul că întreruperile de lungă durată în pregătire nu reprezintă o piedică de neînving pentru revenirea în sportul de înaltă performanță a fost demonstrat în mod clar și de sportiva americană, Dara Torres, care de două ori a revenit cu succes în arena olimpică, după niște pauze de lungă durată. Prima sa medalie olimpică (de aur) sportiva a câștigat-o în anul 1984 la Los Angeles, la vârsta de 17 ani, iar după 24 de ani, la Jocurile Olimpice de la Beijing aceasta a fost distinsă cu trei medalii de argint. La acea vreme sportiva avea aproape 42 de ani.

Atletul din Republica Dominicană, Félix Sánchez, care locuiește și se antrenează în SUA a obținut cele mai înalte rezultate la curse de 400 m garduri, la vârsta de 24–27 ani, de două ori (2001 și 2003), câștigând campionatul mondial, de asemenea, a câștigat medalia de aur la Jocurile Olimpice de la Atena în anul 2004. După campionatul mondial din anul 2007, Sánchez a abandonat, practic, sportul de înaltă performanță, însă, în continuare, în pofida sfaturilor și prognozelor a început pregătirea pentru Jocurile Olimpice din anul 2012, la care, la vârsta de 35 de ani, a reușit să cucerească a doua medalie de aur. Acest eveniment a constituit una dintre senzațiile acestor Jocuri. Astfel de exemple există în număr

mare în diferite ramuri ale sportului. Pauzele de lungă durată în pregătirea și în activitatea competițională, bineînțeles, se întâlnesc cel mai des în cazul femeilor, care sunt nevoite să întrerupă practicarea activă a sportului, din cauza sarcinii și nașterii copiilor. Practica din sportul modern și rezultatele unei serii de cercetări științifice (Șahlina, 2001; Vovk, 2002) ne demonstrează faptul că o pauză de lungă durată în practicarea sportului, transformările semnificative din organismul femeilor și dezadaptarea naturală nu numai că nu le împiedică pe sportive să revină la o carieră sportivă activă, dar, este posibil să reprezinte unul dintre factorii care sunt în măsură să stimuleze creșterea ulterioară a rezultatelor.

Se poate considera ca stabilit faptul că practicarea sportului nu exercită influențe negative asupra evoluției unei sarcini și a nașterii. Mai mult, sportivele, în comparație cu femeile care nu practică sportul se caracterizează printr-un număr mai redus de complicații și probleme legate de sarcină și de nașterea copiilor. La acestea se întâlnesc mai rar complicații în timpul sarcinii, este mai scurtă perioada travaliului, sunt mai puține operații de cezariană și ruperi ale țesuturilor în timpul nașterii. Problema privind procesul de antrenament și participarea la competiții în timpul sarcinii, planificarea eforturilor etc. este hotărâtă strict individual, cu participarea obligatorie a unui medic. Practica sportivă demonstrează faptul că multe sportive se antrenează în mod activ și concurează pe parcursul primelor două-trei luni de sarcină. În lunile ulterioare, volumul și intensitatea activității motrice trebuie să fie reduse brusc, însă o activitate de intensitate scăzută poate fi continuată chiar până la 4–5 săptămâni înainte de naștere, cu un volum de 10–15% din nivelul care a precedat sarcina, (Fox și alții, 1993).

După naștere, femeile revin la o activitate de antrenament normală, de regulă după 3–5 luni, și ating nivelul anterior accesibil al eforturilor de antrenament, de regulă, peste minimum un an de zile. Aproximativ un an și jumătate este necesar pentru urcarea la nivelul celor mai înalte performanțe personale (Vovk, 2002). În funcție de specificul ramurii sportive, de starea de sănătate și de capacitățile funcționale, cauzele sociale, termenele menționate mai sus pot fi, mai mult sau mai puțin, de lungă durată.

Astfel, de exemplu, Fox și coautorii (Fox și alții, 1993), studiind cariera unui mare grup de sportive care au revenit la practicarea activă a sportului după nașterea unui copil, a demonstrat faptul că majoritatea dintre acestea își restabilesc nivelul posibilităților funcționale și rezultatul sportiv deja

la sfârșitul primului an după naștere. Mai mult, 40–50 % dintre sportive, la sfârșitul primului an după nașterea copilului, ating cele mai înalte rezultate din cariera lor sportivă, iar pe parcursul celui de-al doilea an ating cele mai înalte rezultate încă aproximativ 30 % dintre sportive.

O serie de factori legați de sarcină și de nașterea unui copil pot să exercite o influență pozitivă asupra eficienței pregătirii ulterioare. În primul rând, perioada îndelungată de întrerupere conduce la un spectru larg de fenomene de dezadaptare, atât în ceea ce privește calitățile motrice, pregătirea funcțională, cât și pregătirea tehnico-tactică. Slăbește coordonarea deprinsă a funcțiilor motorii și vegetative, devin mai puțin rezistente la efectuarea deprinderilor motrice. Acest fapt creează în primul rând niște premise bune pentru perfecționarea tehnico-tactică, crește eficiența mijloacelor și metodelor tradiționale de pregătire sportivă, ceea ce favorizează o refacere rapidă a nivelului pierdut al calităților motrice și al posibilităților sistemelor funcționale. În al doilea rând, facilitează optimizarea stării psihice, refacerea motivației pentru practicarea activă a sportului, care se pierde în mod inevitabil, ca urmare a unei pregătiri intense și de lungă durată. În al treilea rând creează condițiile necesare pentru înlăturarea consecințelor unor traumatisme sportive, care, de regulă, însoțesc o activitate de antrenament intensă și competițională a sportivelor. Și, în sfârșit, în al patrulea rând există temei să vorbim despre faptul că modificările morfofuncționale din organismul femeilor, sub influența sarcinii, sunt asemănătoare cu acelea care se produc sub influența antrenamentului, ceea ce creează premise suplimentare pentru creșterea eficienței acestuia (tabel 12.7).

Întreruperea de lungă durată a antrenamentului, determinată de sarcină și de naștere, impune o modificare radicală în organizarea pregătirii din cadrul unui ciclu olimpic de patru ani. O pregătire de valoare pentru Jocurile Olimpice poate fi asigurată numai în acel caz în care nașterea a avut loc cel târziu cu 12–15 luni înainte de starturile olimpice. Eforturile de antrenament, după două-trei luni de sarcină trebuie să fie reduse treptat, în primul rând pe seama exercițiilor cu caracter de viteză-forță, a activității intense legată de dezvoltarea rezistenței. Se elimină în totalitate din procesul de pregătire activitatea competițională. După naștere, se pot relua antrenamentele după trei-cinci luni, fără a se folosi pe parcursul a două-trei luni după reluarea antrenamentelor ședințe cu eforturi mari, a exercițiilor de viteză-forță și a

TABELUL 12.7 — Modificările morfologico-funcționale și alte modificări la femei, cauzate de sarcină (Vovk, 2002)

Nr. crt.	Transformările în organism cauzate de sarcină
1	Creșterea volumului sângelui în circulație, preponderent pe seama plasmiei
2	Formarea de capilare noi, creșterea permeabilității rețelei capilare, creșterea intensității circulației sanguine capilare
3	creșterea capacității funcționale fizice la mijlocul sarcinii. Creșterea formării hormonilor tireotrop și adrenocorticotrop
4	Creșterea volumului respirației, a ventilației pulmonare și alveolare
5	Acumularea proteinelor

mijloacelor competiționale.

Reluarea unui antrenament adevărat, cu eforturi mari de orientare diferită și a unei activități competiționale active este posibilă nu mai devreme de 7–8 luni de la naștere. Participarea cu succes la Jocurile Olimpice poate fi asigurată doar atunci, când sportiva are posibilitatea să efectueze programul complet al unui ciclu anual de pregătire până la principalele starturi (tabel 12.8).

TABELUL 12.8 — Dinamica (modificarea) eforturilor la sportivele de înaltă performanță care se specializează la alergări pe distanțe medii, legată de sarcină și de nașterea unui copil (sfârșitul celui de-al doilea an dintr-un ciclu olimpic) (din materialele din domeniul sportului din RDG)

Indicatori	Anii			
	Primul	Al doilea	Al treilea	Al patrulea
Numărul de lecții de antrenament	622	202	420	730
Numărul total de ore	1230	450	800	1480
Volumul total de alergări, km	4730	1500	3600	5750
Rezistența competițională, km	44	12	28	72
Rezistența de viteză, km	53	20	40	81
Rezistența totală de gradul doi (alergare în tempo), lactat – 4-8 mmol·l ⁻¹ , km	245	72	110	375
Rezistența totală de gradul doi (alergare la distanță), lactat -3-6 mmol·l ⁻¹ , km	112	46	84	158
Rezistența totală de gradul unu, lactat – 2-3 mmol·l ⁻¹ , km	2350	970	1650	3000
Rezistența de forță, h	35	8	10	50
Pregătirea de viteză, h	43	10	25	64
Antrenamentul parțial specific, h	185	68	158	234
Gimnastică generală, h	182	76	118	210
Jocuri, h	42	16	30	52

Sistemul modern de periodizare a pregătirii multianuale

Stadiile din cadrul pregătirii multianuale

După cum s-a subliniat deja, procesul de pregătire multianuală a sportivilor, în etapa actuală de dezvoltare a sportului, poate fi împărțit în două stadii de lungă durată, iar pentru fiecare dintre acestea există criterii obiective de eficiență a pregătirii și forme organizatorice și metodice de planificare a procesului de antrenament.

Primul stadiu cuprinde perioada de la începerea practicării sportului până la atingerea de către sportiv a nivelului celor mai înalte performanțe.

Criteriul privind eficiența pregătirii sportivilor în acest stadiu îl reprezintă respectarea legităților referitoare la formarea unei înalte măiestrii sportive în cadrul pregătirii multianuale, atingerea nivelului celor mai mari performanțe, la limita inferioară a zonei de vârstă optime pentru o ramură sportivă concretă.

Legitățile obiective de formare a adaptării de lungă durată a organismului la eforturi din antrenament și competiție din cadrul unei anumite ramuri de sport, de formare a diferitelor laturi ale pregătirii și de integrare a acestora determină diferențele cu privire la vârsta pentru începerea practicării sportului și durata diferită a procesului de pregătire până la rezultatele unui maestru al sportului sau maestru al sportului de talie internațională (tabel 13.1).

Femeile, de regulă, parcurg un traseu mai scurt până la performanțe, în comparație cu bărbații.

De asemenea, există deosebiri semnificative și în ceea ce privește volumul activității de antrenament, necesar pentru atingerea unor

rezultate sportive înalte (tabel 13.2, fig. 13.1).

Limitele de vârstă optime pentru performanțe

TABELUL 13.1 — Vârsta de începere a practicării sportului și durata pregătirii în diferite ramuri sportive până la atingerea rezultatului de maestru al sportului și de maestru al sportului de talie internațională

Ramura sportivă	Vârsta de începere a antrenamentelor, ani	Durata pregătirii, ani			
		Maestru al sportului		Maestru al sportului de talie internațională	
		Femei	Bărbați	Femei	Bărbați
Alergări pe distanțe scurte	12–14	5–6	6–7	6–7	8–9
Alergări pe distanțe lungi	13–15	6–7	7–8	8–9	8–9
Înotul pe distanțe medii și lungi	8–10	6–7	7–8	7–8	9–10
Schi	13–15	6–7	7–8	8–9	10–11
Aruncările din atletica ușoară	13–15	5–6	6–7	7–8	8–9
Atletică grea	13–15	5–6	6–7	7–8	8–9
Box	12–14	—	6–7	—	8–9
Diferite tipuri de lupte	12–14	—	6–7	—	8–9
Gimnastica artistică	5–8	6–8	7–9	7–9	10–11
Baschet	12–14	7–8	8–9	9–10	10–11
Handbal	12–14	7–8	8–9	9–10	10–11

TABELUL 13.2 — Volumul de activitate (date medii) necesar pentru atingerea rezultatelor de maestru al sportului și de maestru al sportului de clasă internațională în diferite ramuri sportive (bărbați)

Ramură sportivă	Volumul de activitate, h		Numărul de antrenamente	
	Maestru al sportului	Maestru al sportului de talie internațională	Maestru al sportului	Maestru al sportului de talie internațională
Alergări pe distanțe scurte	2000	3800	1200	2200
Alergări pe distanțe lungi	2600	5200	1800	3300
Înotul pe distanțe medii și lungi	2800	5400	2000	3200
Schi	2900	5500	1800	2900
Aruncările din atletica ușoară	2300	4400	1600	2600
Atletică grea	2400	4400	1500	2400
Box	2000	3500	1200	2000
Diferite tipuri de lupte	2300	4000	1700	2800
Gimnastica artistică	2700	4200	1900	3000
Baschet	2400	4500	1500	2500
Handbal	2400	4500	1500	2500

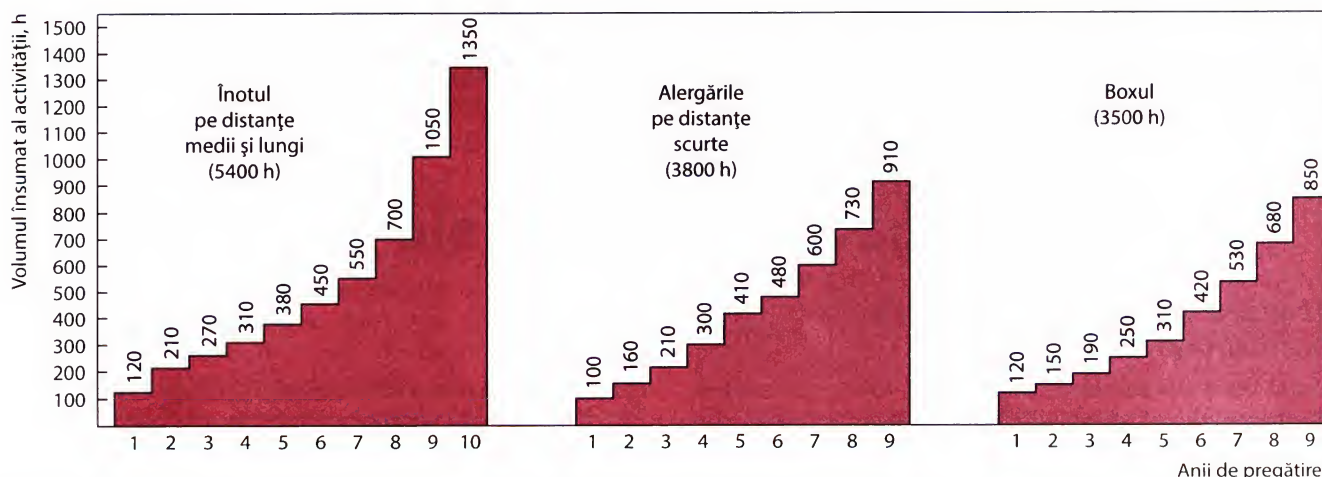


FIGURA 13.1 — Influența specificului ramurii sportului asupra dinamicii și a volumului însumat de activitate (în ore) necesar pentru atingerea rezultatelor de clasă internațională

Înalte, în majoritatea ramurilor sportive, sunt destul de stabile. În același timp, unii factori, în special cei de ordin genetic, determinați de apartenența sportivilor la un anumit grup etnic, sunt în măsură să deplaseze zona de posibilități optime în direcția unei vârste mai tinere. De exemplu, reprezentanții ai țărilor din Africa de Nord-Est nu numai că manifestă o predispoziție deosebită pentru rezultate înalte în domeniul alergărilor pe distanțe lungi, dar și capacitatea de a atinge nivelul celor mai înalte rezultate la o vârstă tânără – de 20–22 de ani. Drept exemplu, putem să facem trimitere la cariera sportivă a multor sportivi (S. Kipketer, R. Limo, J. Korir, P. Ivuti (Kenia), și alții), care s-au născut între anii 1978–1983 și au obținut rezultate remarcabile în domeniul alergărilor pe distanțe lungi în anii 2000–2003.

Orientarea la limitele de vârstă optime pentru obținerea celor mai bune rezultate (valabilă, în general, pentru majoritatea covârșitoare), adesea, nu poate fi aplicată și pentru unii sportivi remarcabili, care au caracteristici individuale mai pronunțate. Dezvoltarea în funcție de vârstă a unor astfel de sportivi, procesele de adaptare care se dezvoltă în organismul acestora, sub influența unui antrenament special, impun o planificare individuală a pregătirii lor multianuale, scurtarea semnificativ a duratei de pregătire în vederea obținerii celor mai înalte rezultate. Talentul motor, labilitatea extraordinară a principalelor sisteme funcționale, ritmurile individuale de dezvoltare le permit acestor sportivi, fără să se încalce principalele legități ale planificării multianuale, să avanseze rapid spre culmile măiestriei sportive și să obțină rezultate remarcabile, deseori, cu 2–4 ani mai devreme decât prevăd limitele optime de vârstă. De exemplu, așa

s-a întâmplat în cazul renumiților înotători Ian Thorpe și Michael Phelps, care, având un talent deosebit, ca urmare a unei pregătiri planificate, fără elemente de forțare, au atins nivelul celor mai înalte performanțe la vârsta de 16 ani. Tot atât de impresionantă a fost și ascensiunea către culmile măiestriei sportive a ciclistului rus Viaceslav Ekimov, care a devenit campion mondial la vârsta de 19 ani, a atleților grei din Turcia, Naim Süleymanoğlu (victorie la campionatul mondial din anul 1986 la vârsta de 18 ani) și Halil Mutlu, care și-a început cariera de succes în arenele mondială și olimpică la vârsta de 19 ani. Despre faptul că rezultatele remarcabile ale acestor sportivi, la o vârstă tânără, au fost ca urmare a unui talent înăscut și nu ca rezultat al unei pregătiri forțate, ne demonstrează perioada îndelungată a evoluției lor la cel mai înalt nivel. Astfel de exemple pot fi prezentate și din domeniul altor ramuri sportive olimpice.

Nici un fel de factor extern nu trebuie să perturbe un proces de pregătire multianuală, construit în mod rațional. Înainte de toate, aici trebuie să fie eliminată în totalitate tendința de a obține rezultate în competițiile de copii și tineret printr-o specializare timpurie și prin folosirea unui volum de activitate și a unor mijloace și forme organizatorice de pregătire, caracteristice pregătirii sportivilor adulți de înaltă performanță.

Primul stadiu din pregătirea multianuală se subîmparte în patru etape:

- de pregătire inițială;
- de pregătire preliminară de bază;
- de pregătire specializată de bază;
- de pregătire pentru performanțe înalte.

Primul stadiu din cadrul pregătirii multianuale se finalizează prin atingerea de către sportiv a

nivelului de înaltă performanță, prin demonstrarea unor rezultate de nivel internațional. Deseori, finalizarea cu succes a acestei părți este marcată de obținerea «primelor mari succese». În felul acesta, în acest stadiu sportivul atinge un înalt nivel de măiestrie, pe de o parte, iar pe de altă parte, acesta mai are rezerve semnificative pentru perfecționarea sportivă ulterioară și pentru creșterea rezultatelor.

Durata acestui stadiu este destul de stabilă și în diverse ramuri sportive este de la 6–7 ani până la 9–10 ani – la femei și de la 7–8 ani până la 10–11 ani – la bărbați. Reducerea duratei de pregătire în acest stadiu, de obicei de maximum 1–2 ani, este determinată de regulă de ritmurile individuale ale dezvoltării sportivului, de un talent deosebit al acestuia pentru practicarea unui anumit tip de sport, de reactivitatea înaltă a sistemelor funcționale, de capacitatea crescută față de transformările de adaptare și, bineînțeles de metodică antrenamentului. Creșterea duratei antrenamentului în acest stadiu, care poate să atingă 2–3 ani și peste este legată, de regulă, de începutul timpuriu al practicării sportului și de durata mare a etapelor de pregătire inițială și preliminară de bază, de încetinirea procesului de dezvoltare, în funcție de vârstă, de un ritm scăzut al desfășurării transformărilor de adaptare, ca reacții la eforturile de antrenament și de competiție utilizate, cât și de specificul unor anumite ramuri sportive. De exemplu, mulți sportivi, care au obținut în ultimii ani rezultate remarcabile în gimnastica artistică (Alexei Nemov, Gervasio Deferr, Xu Huang, Chen Yibing, Kōhei Uchimura, Louis Smith și alții) au început să practice sportul la vârsta de 4–6 ani, iar nivelul marilor performanțe l-au atins la vârsta de 18–21 ani, după 12–14 ani de pregătire planificată.

Al doilea stadiu cuprinde perioada de la atingerea de către sportiv a nivelului înaltelor performanțe până la terminarea carierei sportive. Sportivii care încep acest stadiu din pregătirea multianuală se remarcă deja printr-un nivel ridicat al măiestriei sportive, ocupă un anumit loc în clasamentul mondial, intră în componența diferitelor loturi naționale, devin atrăgători pentru mijloacele mass-media, pentru spectatori, sponsori, reprezentanți ai federațiilor sportive și ai altor organizații sportive, pentru organizatorii de competiții sportive. De aceea este perfect normal faptul că drept criteriu de bază pentru o pregătire de succes în acest stadiu îl are o activitate competițională intensă și de succes, capacitatea sportivului de a îmbina participarea la un număr mare de competiții cu o pregătire rațională, de a asigura creșterea în continuare a rezultatelor sportive, păstrarea pe parcursul unei perioade

înelungate de timp a nivelului de măiestrie sportivă și a rezultatelor sportive.

Această legitate din pregătirea multianuală modernă a fost caracterizată în mod plastic de către cunoscutul antrenor rus Ghenadi Turețki: «Sportul modern i-a împărțit pe sportivi în două grupe, relativ de sine stătătoare – grupa celor care se antrenează și grupa celor care participă la competiții. Sportivii care se antrenează reprezintă sportivii, care pe parcursul multor ani se pregătesc pentru performanțe înalte, iar cei care concurează sunt aceia care au obținut rezultate înalte și tind să le păstreze pe parcursul mai multor ani, participând în mod activ la diferite competiții. Pentru fiecare din grupele amintite sunt caracteristice diferite abordări pentru organizarea pregătirii și a activității competiționale».

Durata celui de-al doilea stadiu al pregătirii multianuale poate să oscileze într-o gamă extrem de largă – de la 2–3 ani până la 15–20 ani și mai mult, iar acest fapt depinde de o multitudine de diferiți factori de ordin pedagogico-sportiv, psihologici, medicali și sociali.

Priceperea de a organiza procesul de antrenament în diferiți ani de participare la nivel înalt în așa fel încât să fie utilizate cel mai fructuos rezervele de adaptare păstrate și în același timp să se prezinte cerințe limită față de sistemele și mecanismele funcționale, ale căror resurse de adaptare au fost epuizate în anii precedenți, reprezintă principala rezervă pentru păstrarea unei activități competiționale de înaltă eficiență, pe parcursul mai multor ani. În ultimii ani, a devenit evident faptul că în cazul unei organizări raționale a pregătirii, în acest stadiu pot fi obținute victorii și la o vârstă care iese cu mult din limitele vârstei optime. Aceasta a condus la faptul că deși sunt necesare eforturi uriașe în sportul modern, deși este o concurență acerbă la cele mai mari competiții internaționale, mulți sportivi cu o vârstă destul de mare participă la cel mai înalt nivel.

Bineînțeles, durata unei cariere sportive este determinată într-o măsură semnificativă de specificul ramurii sportive, de factorii care determină o activitate competițională eficientă. O durată mai scurtă de participare la cel mai înalt nivel se observă în ramurile sportive, în care obținerea unor rezultate importante este determinată de un număr limitat de factori și de efortul permanent în cadrul antrenamentelor și în cadrul competițiilor, din partea unora și acelorași sisteme funcționale, de caracterul monoton și repetat al activității de antrenament, de eforturi mari exercitate asupra aparatului locomotor și de traumatisme provocate de acestea. În aceste ramuri sportive deseori nu se

reușește să se păstreze nivelul de adaptare, care să asigure atingerea unor rezultate maxime mai mult de 1–3 ani, iar durata de participare la nivelul cel mai înalt pe parcursul a 5–8 ani este văzută ca una de succes.

În același timp, în ramuri ale sportului, care se remarcă printr-o varietate de factori care determină rezultatele bune în activitatea competițională, printr-un caracter emoțional ridicat și printr-o diversitate a metodelor și mijloacelor se reușește păstrarea nivelului de adaptare pe parcursul mai multor ani, care asigură rezultate sportive de nivel înalt.

În acest sens sunt elocvente jocurile sportive. Putem aminti zeci de fotbaliști, handbaliști, poloști, hochești, baschetbaliști a căror durată de participare la cel mai înalt nivel a fost de 10–15 ani, iar în unele cazuri – de 20 de ani și mai mult. În echipele naționale din diferite țări ale acestor ramuri sportive putem întâlni adesea jucători de 35–40 de ani și mai mult.

La baza acestui fenomen stă o multitudine de factori referitori la o activitate competițională eficientă în domeniul jocurilor sportive. Acțiunile eficiente ale unor jucători tineri de 18–22 ani sunt determinate înainte de toate de capacitățile lor funcționale ridicate. Realizările sportivilor de vârste mai mari sunt asigurate de o experiență îndelungată, de maturitatea tehnico-tactică, de priceperea de a organiza jocul partenerilor mai tineri și mai apti din punct de vedere funcțional. Este mare durata de participare la cel mai înalt nivel și la sportivii care se specializează în ramuri și discipline individuale, care presupun cerințe speciale pentru maturitatea tactică, pentru experiența sportivilor, cunoașterea de către aceștia a părților slabe și puternice ale principalilor concurenți.

Acest fapt poate fi ilustrat cu ușurință, de exemplu, prin experiența din domeniul ciclismului. După cum demonstrează practica, aici mulți sportivi reușesc să participe la nivelul unor performanțe înalte pe parcursul multor ani. Pentru confirmarea acestui fapt este suficient să prezentăm cariera unor sportivi cunoscuți în toată lumea, cum ar fi D. Morelon, L. Hässlich, L. Armstrong, Jan Ullrich, V. Ekimov, Michael Hubner, J. Longo, A. Vinokurov și mulți alții.

Mulți sportivi din canotajul academic o dată cu vârsta pierd potențialul funcțional necesar pentru a avea succes în tipuri individuale de concurs. Însă experiența acestora și înalta lor măiestrie tehnico-tactică determină faptul că aceștia sunt solicitați în componența echipajelor bărcilor de 4 și 8. Așa s-a întâmplat, de exemplu, în cazul renumitei sportive românce Elisabeta Lipă, ale cărei succese la vârsta

de 20–30 de ani au fost legate de participarea la simplu și la dublu. La vârsta de 31–39 ani aceasta a câștigat de trei ori 1996, 2000 și 2004 medalii de aur la Jocurile Olimpice, participând într-un echipaj de 8. O altă sportivă româncă, Constanța Burcică, după câștigarea a trei medalii de aur la Jocurile Olimpice (1996, 2000, 2004) la dublu, la Jocurile Olimpice din anul 2008 a participat în echipajul de 8, câștigând medalia de bronz la vârsta de 37 ani.

Este important să se țină cont de resursele individuale de adaptare a unor anumiți sportivi, care sunt într-o măsură semnificativă prestabilite genetic. De exemplu, în ultimii ani au fost efectuate o serie de cercetări interesante referitoare la predispoziția sportivilor pentru performanță în ramurile sportive legate de manifestarea rezistenței, în funcție de structura țesutului muscular. S-a demonstrat faptul că cu cât sunt mai multe fibre musculare cu contracție lentă în structura țesutului muscular, cu atât este mai stabilă măiestria sportivilor și este mai îndelungată viața lor sportivă. În funcție de numărul de fibre musculare de un anumit tip se observă variante diferite ale dinamicii de adaptare și de creștere a măiestriei sportive, atât în aspect multianual, cât și pe parcursul unui singur an de antrenament.

S-a stabilit faptul că numărul minim de fibre musculare cu contracție lentă, la care sportivii pot să pretindă în mod real niște performanțe de înalt nivel în domeniul alergărilor pe distanțe lungi, în schi, ciclism (pe șosea), înot pe distanțe de 800 și 1500 m, trebuie să fie de minimum 60 %. Unii sportivi care au numărul de fibre cu contracție lentă din mușchi de mai puțin de 60 %, pe seama unui antrenament intens și cu un volum extrem de mare de eforturi, pot obține rezultate relativ ridicate în ramurile sportului legate de manifestarea rezistenței. Însă acest lucru se obține în principal pe seama unei exploatări permanente la antrenamente a unui volum relativ scăzut din țesutul muscular și pe seama creșterii pe această bază a puterii sistemului aerob de asigurare cu energie, la un grad scăzut de economicitate a acestuia. O astfel de cale este adesea legată de supraincordarea sistemelor funcționale, de rezultate instabile, de o carieră sportivă de scurtă durată (Platonov, 2002).

Cele prezentate mai sus pot fi ilustrate prin următoarele fapte. La tinerii sportivi (vârsta de până la 20 ani), care se specializează, de exemplu, în alergări pe distanțe lungi și în schi și care au obținut rezultate relativ ridicate, numărul de fibre cu contracție lentă este adesea de maximum 55–60 %. Însă studierea structurii țesutului muscular la sportivii de înaltă performanță, cu vârsta de 25 de ani, a arătat că printre aceștia aproape că nu

se întâlnesc sportivi la care conținutul de fibre cu contracție lentă să fie mai mic de 60 %, iar la sportivii de înaltă clasă de peste 30 de ani în țesutul muscular, practic, nu se întâlnesc mai puțin de 70 % de fibre cu contracție lentă. Înainte de toate, prin factorii din această categorie se pot explica nenumărate cazuri când, ca urmare a efectuării unuia și aceluiasi tip de antrenament, unii sportivi se mențin la nivelul performanțelor înalte mulți ani, iar alții o perioadă foarte scurtă de timp.

Caracteristicile individuale ale sportivilor și metoda de antrenament imprimă o amprentă clară asupra indicatorilor cu privire la durata antrenamentului, cu privire la volumul necesar al activității de antrenament, durata menținerii unui nivel de adaptare, corespunzător unor performanțe sportive înalte. Practica este plină de cazuri, în care unii sportivi au avut nevoie de 1,5–2 ori mai puțin timp sau mai mult timp, în comparație cu datele medii cu privire la atingerea unor rezultate de nivel de maestru al sportului sau de maestru al sportului de talie internațională, de câștigare a campionatelor europene, mondiale, Jocurilor Olimpice, de stabilire de recorduri mondiale. Aceleași abateri semnificative de la valorile medii se observă și în indicatorii privind volumul de antrenament, durata de păstrare a adaptării, care asigură performanțe la nivelul cel mai înalt. Însă cazurile particulare, legate înainte de toate de caracteristicile individuale ale unui sportiv concret nu neagă sub nici o formă existența unor legități generale, clar pronunțate, privind formarea multianuală și păstrarea adaptării de lungă durată, care asigură participarea la nivelul celor mai înalte performanțe.

Vorbind despre durata de participare a sportivilor la cel mai înalt nivel, ar fi incorect să se reducă totul doar la metoda de pregătire, la specificul ramurii sportive, la posibilitățile individuale psihologice și biologice ale unui sportiv. Un rol uriaș îl joacă aici factorii sociali, nivelul de asistență medicală a sportivilor, atitudinea antrenorilor și conducătorilor față de sportivii cu vârstă mai mare.

Pentru o evaluare mai completă a resurselor biologice și psihologice ale unor sportivi renumiți are sens să ne adresăm experienței din sportul profesionist, ale cărui condiții îi obligă pe conducătorii cluburilor, pe antrenori, medici, manageri și pe sportivii înșiși să abordeze problema în modul cel mai serios și să rezolve cât mai eficient aspectele privind asistența medicală și de protecție socială a sportivilor. În sportul profesionist, de asemenea nu se pune problema unei întineriri artificiale a echipelor, a unor limitări în ceea ce privește vârsta. Toate acestea au condus la faptul că

perioada de participare la cel mai înalt nivel devine tot mai lungă, în unele cazuri de până la 15–25 de ani și peste. Și aceasta în pofida unei concurențe mari, în general, nivelului ridicat al performanțelor sportivilor și echipelor, în majoritatea ramurilor sportive, în pofida direcționării sportului profesionist de a duce lupta la marginea riscului. Vom analiza câteva exemple.

În acei ani, când competițiile din ciclism au fost organizate separat pentru profesioniști și pentru amatori, mulți cicliști profesioniști remarcabili au câștigat sau au devenit premianți în cursele prestigioase ale profesioniștilor, la o vârstă la care sportivii amatori nu participau deloc: R. Van Steenberghe (Belgia) – 40–42 ani, L. Gérardin (Franța) – 40–45 ani, O. Plattner (Elveția) – 40–43 ani, S. Roche (Franța) – 45–50 ani. În acest cadru, trebuie subliniat faptul că necesarul de timp pentru procesul de antrenament și activitatea competițională la cicliștii de viteză atinge 1300–1500 de ore, volumul de lucru pe parcursul unui an depășește 40000 km, numărul de starturi competiționale ajunge la 110–120, la un volum însumat de activitate competițională adesea până la 20000 km. Numai într-o singură cursă «Tour de France», pe parcursul a 20–25 de zile, sportivii startează în diferite etape în fiecare zi, cu o zi liberă, parcurgând în această perioadă aproximativ 4000 km.

În acest sens, nu mai puțin evident este unul dintre cele mai populare sporturi din SUA, fotbalul american, un sport foarte dinamic, care presupune cerințe uriașe pentru calitățile de viteză și forță ale sportivului, care admite lupta de forță și ca urmare a acestor cauze este legat de niște eforturi limită și de un pericol extraordinar de accidentare. Însă, cu toate acestea, în ligile profesionale, sportivii participă o perioadă destul de îndelungată de timp. Debutul carierei acestora ca profesioniști începe, de regulă, la vârsta de 22–24 ani, nivelul de înaltă măiestrie este atins de obicei la vârsta de 28–30 ani, dar aceștia participă cu succes și la o vârstă semnificativ mai mare. Toate acestea se pot ilustra prin faptul că în 28 dintre cele mai puternice echipe, care fac parte din Ligile Naționale și Americană, fac parte între 120 și 140 sportivi, care profesază de peste 10 ani. De exemplu, la sfârșitul anilor 1990, din echipa «New York Jets» făceau parte 8–10 jucători, cu vârsta de 32–38 ani, din «Philadelphia Eagles» – 4–5 sportivi (32–35 ani), «Washington Redskins» – 5–7 sportivi (32–39 ani), «Seattle Seahawks» – 4–6 sportivi (32–35 ani) ș.a.m.d. Trebuie spus faptul că tocmai acești jucători de vârstă mare suportau efortul de joc în campionat, care depășea efortul mediu pentru fiecare dintre echipe și din

Ligă, în general. De exemplu, dacă în fiecare dintre echipe jucătorii au participat în medie în limitele a 7,8 – 8,7 jocuri, atunci jucătorii de vârstă mare au suportat efortul de joc într-un volum de 9,3–12,5 jocuri, iar unii dintre ei, cei mai performanți – 13–15 jocuri. De exemplu, datele prezentate în tabelul 13.3 ne demonstrează faptul că jucătorii de vârstă mare, conform indicatorilor principali ai activității competiționale, evoluează la un nivel care depășește cu puțin pe cel mediu.

În mod similar stau lucrurile și în alte ramuri ale sportului profesionist – baschet, hochei pe gheață, baseball, box. Un exemplu evident, care demonstrează o astfel de situație îl reprezintă cariera din boxul profesionist a lui Vitali și Vladimir Kliciko, care la vârsta de 42 și respectiv 37 de ani sunt lideri în boxul profesionist și mondial.

În cel de-al doilea stadiu din cadrul pregătirii multianuale trebuie delimitate trei etape:

- de valorificare maximă a posibilităților individuale;
- de păstrare a rezultatelor;
- de scădere treptată a rezultatelor.

Practica mondială înaintată din ultimii ani a condus la faptul că specialiști dintr-o serie de țări ale lumii au acordat o atenție deosebită delimitării încă a unei etape în sistemul de perfecționare multianuală a sportivilor și în acest sens au fost întocmite și se realizează programe corespunzătoare. Este vorba despre includerea în sistemul de pregătire multianuală a etapei de retragere din sportul de mare performanță. Obiectivul acestei etape nu mai este legat de atingerea unor rezultate sportive înalte și de participarea la competiții, ci prevede crearea unor condiții pentru o dezadaptare eficientă a organismului sportivului, în primul rând a sistemului său cardiovascular până la un nivel care să-i asigure sănătatea și o viață ulterioară normală, din punct de vedere fizic. Concomitent se încheie procesul de adaptare socială și profesională, iar premisele privind desfășurarea cu succes ale acestuia trebuie să fie puse în etapele timpurii ale carierei sportive, în special în acea parte a ei, care se referă la alegerea profesiei, la instruire, motivație și modul de viață.

Împărțirea primelor trei etape din cel de-al doilea stadiu al pregătirii multianuale, în mare

măsură este convențională, fiecare dintre acestea trece uniform în cealaltă și nu există granițe clare între ele, întrucât întregul sistem de perfecționare multianuală a sportivului reprezintă un proces unitar de formare a celei mai înalte măiestrii sportive și de valorificare a acesteia în sistemul de competiții. Însă împărțirea prezentată permite sistematizarea procesului de pregătire, astfel încât acesta să se subordoneze legităților de formare și de valorificare a măiestriei sportive, ținând cont de dezvoltarea în funcție de vârstă și de sex, de specificul ramurii sportive, de condițiile tehnico-materiale și sociale.

Asupra duratei etapei de valorificare maximă a posibilităților individuale exercită influență diferiți factori. În rândul acestora intră mărimea eforturilor, volumul însumat de activitate și caracteristicile mijloacelor de antrenament, aplicate în etapele anterioare din cadrul perfecționării multianuale; mărimea rezervelor funcționale și a resurselor de adaptare păstrate, o metodică de pregătire rațională și flexibilă, orientate spre căutarea unor mijloace și metode, capabile să stimuleze creșterea în continuare a măiestriei, starea de sănătate, pregătirea psihică pentru continuarea unei pregătiri intense și altele. În cazul celorlalte condiții egale, sportivii, care au atins nivelul celor mai mari performanțe, pe baza unei pregătiri multilaterale, la un volum însumat, relativ redus de activitate și în absența elementelor de forță a pregătirii la vârsta adolescentă și tânără sunt mult mai predispuși la o carieră sportivă de lungă durată și de succes în această etapă din cadrul perfecționării multianuale, în comparație cu sportivii a căror pregătire nu s-a remarcat prin astfel de caracteristici. De exemplu, celebrul săritor cu prăjina S. Bubka, care a început să practice sportul la 13 ani a dedicat șapte ani perfecționării fizice și tehnice în toate planurile și numai la vârsta de 19 ani a trecut la o pregătire specială și la o activitate competițională intensă. Acest fapt i-a permis sportivului să-și însușească cu succes programul de pregătire pentru înaltă performanță, care s-a încheiat printr-o victorie la campionatul mondial (în anul 1983) și cu primul din cele 35 recorduri mondiale (anul 1984). Pregătirea variată, orientată spre căutarea permanentă a unor rezerve pentru creșterea măiestriei i-a permis lui S. Bubka, pe parcursul următorilor 10 ani, să-

TABELUL 13.3 — Compararea eficienței activității competiționale a tuturor atacanților din cele mai puternice echipe din Liga națională de hochei și a atacanților de vârstă mare

Jucătorii	Vârsta, ani	Înălțimea, cm	Masa corporală, kg	Numărul de jocuri	Numărul de goluri	Numărul de pase de gol
Toți atacanții celor cinci echipe	27,3	180,0	88,5	68,15	19,50	28,87
Jucătorii de vârstă mare	32,4	183,6	86,0	73,5	23,64	30,8

și îmbunătățească în mod constant rezultatele, aflându-se deja în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale, fapt ce s-a manifestat în mod clar în dinamica recordurilor mondiale stabilite de acesta: primul, la vârsta de 21 de ani, iar ultimul la 31 de ani. După aceea, S. Bubka, pe parcursul mai multor ani, a tins să-și păstreze nivelul de măiestrie atins, de două ori a câștigat campionatele mondiale (1995 și 1997), însă cu rezultate mai scăzute decât recordul mondial stabilit de el anterior. După aceasta, la acest sportiv a urmat o perioadă de trei ani de încheiere a unei cariere sportive strălucite, pe care a încheiat-o în anul 2000, cu puțin înainte de împlinirea vârstei de 37 de ani.

Aproximativ în același mod s-a cristalizat și cariera sportivă a celebrului înotător american Michael Phelps, deținător a 18 medalii de aur la Jocurile Olimpice (2004–2012), a 26 de titluri de campion mondial (2000–2011) și a 39 de recorduri mondiale.

Un talent de excepție și o pregătire multilaterală planificată pe o perioadă de șapte ani, în primele trei etape din cadrul perfecționării multianuale i-au permis lui Phelps să se pregătească pentru înalte performanțe deja la vârsta de 14 ani, iar la vârsta de 16 ani să urce în vârful acestora, stabilind primul record mondial și obținând succes la campionatul mondial din anul 2001. În continuare a urmat o lungă etapă de valorificare maximă a posibilităților individuale (7 ani – de la 17 până la 23 ani), pe parcursul căreia sportivul a dominat arenele mondiale și olimpice, la câteva tipuri de competiții, în mod regulat reînnoia recordurile mondiale și obținea victorii convingătoare. Pregătirea rațională, pe parcursul următorilor patru ani, i-a permis acestui sportiv să-și mențină nivelul ridicat de măiestrie sportivă și să participe cu succes la cele mai importante competiții, în pofida epuizării evidente a resurselor pentru creșterea în continuare a rezultatelor și a apariției unor concurenți mai tineri și mai puternici. Într-o măsură totală eficiența pregătirii în etapa de păstrare a performanțelor Phelps a demonstrat-o la Jocurile Olimpice din anul 2012 de la Londra, câștigând 5 medalii de aur (2 medalii la tipurile individuale de competiție și 3 medalii la ștafetă).

Bineînțeles că Phelps, care în anul 2012 a împlinit doar 27 de ani ar fi putut să-și continue cariera sportivă. Însă acesta a preferat să o încheie în culmea gloriei, devenind cel mai celebru sportiv contemporan, câștigând cel mai mare număr de medalii olimpice – 22 (18 medalii de aur) și depășind performanța care s-a menținut timp de 48 de ani a celebrei gimnaste sovietice L. Latânina (18 medalii, din care 9 de aur).

În culmea succesului își încheie cariera sportivă mulți sportivi remarcabili, nedorind să părăsească sportul în calitate de învinși. De exemplu, tot în domeniul înotului, deja cu mulți ani în urmă, Mark Spitz după ce a câștigat 7 medalii de aur la Jocurile Olimpice din anul 1972 și-a încheiat cariera sportivă în culmea posibilităților sale. Înotătorul rus Vladimir Salnikov, la vârsta de 30 de ani a obținut o victorie clară pe distanța de 1500 m, la procedeul craul, la Jocurile Olimpice din anul 1988, de la Seul și imediat a părăsit sportul. În același mod procedează mulți înotători contemporani, părăsind sportul imediat după unele evoluții strălucite la Jocurile Olimpice sau la Campionatele Mondiale. De exemplu, cunoscutul înotător – sprinter rus A. Popov, care pe parcursul unui deceniu a dominat arena mondială, a încetat să mai participe la vârsta de 33 de ani, după cucerirea a trei medalii de aur la Campionatul Mondial din anul 2003 și a unei medalii de aur la Campionatul European din anul 2004. Înotătorul australian Ian Thorpe a părăsit sportul de înaltă performanță imediat după Jocurile Olimpice din anul 2004, după ce a cucerit 2 medalii de aur (la 200 și 400 m, craul). În același mod și-a încheiat cariera în anul 2008 nu mai puțin cunoscutul compatriot al lui Thorpe, Grant Hackett, care a stabilit un record olimpic pe distanța de 1500 m la Jocurile Olimpice de la Beijing și doar dintr-o neglijență tactică s-a clasat al doilea în cursa finală. Aron Peirsol pe parcursul unei perioade de 10 ani a fost cel mai puternic în domeniul înotului procedeu spate, multiplu campion mondial și învingător la Jocurile Olimpice, autor al unei serii de recorduri mondiale. În anul 2009 a câștigat 2 medalii de aur la Campionatul Mondial, a stabilit un record mondial și la scurt timp după aceea a anunțat încheierea carierei, probabil considerând că nu are perspective să-și mențină pozițiile atinse și nedorind să se mulțumească cu niște evoluții mai puțin reușite decât în anii precedenți. Este de la sine înțeles faptul că în cariera acestor înotători, ca și a multor altor sportivi, care au procedat în mod similar, lipsesc etapele de păstrare a performanțelor și de scădere treptată a rezultatelor.

Însă în domeniul înotului modern, mulți înotători care înțeleg în mod real că potențialul lor pentru creșterea performanțelor este practic epuizat, fac totul pentru a păstra o perioadă cât mai îndelungată nivelul rezultatelor obținute și mulți dintre ei reușesc acest lucru. De exemplu, înotătorul japonez Kosuke Kitajima s-a aflat în culmea carierei la vârsta de 21–27 de ani. În această perioadă nu a avut egali la înot procedeu bras la Campionatele Mondiale și Jocurile Olimpice, stabilind o serie de recorduri mondiale. După aceea rezultatele acestuia

au scăzut nesemnificativ, însă Kosuke a rămas în sport și a câștigat la vârsta de 29 de ani o medalie de argint pe distanța de 200 m la Campionatul Mondial din anul 2011. La vârsta de 30 de ani a participat la Jocurile Olimpice din anul 2012, însă a trebuit să se mulțumească cu locul patru pe distanța de 200 m. Nu putem să nu remarcăm faptul că plecarea din sportul activ a unor sportivi remarcabili, care se află în culmea carierei sportive, este un fenomen mai rar, în comparație cu cei care își continuă evoluțiile deja după epuizarea rezervelor nu numai pentru creșterea dar și pentru păstrarea rezultatelor la nivelul anterior, în mod periodic obțin succese, chiar și la cele mai importante competiții. Sportiva suedeză Therese Alshammar a atins vârful carierei la vârsta de 23 de ani, la Jocurile Olimpice din anul 2000, câștigând 2 medalii de argint și una de bronz.

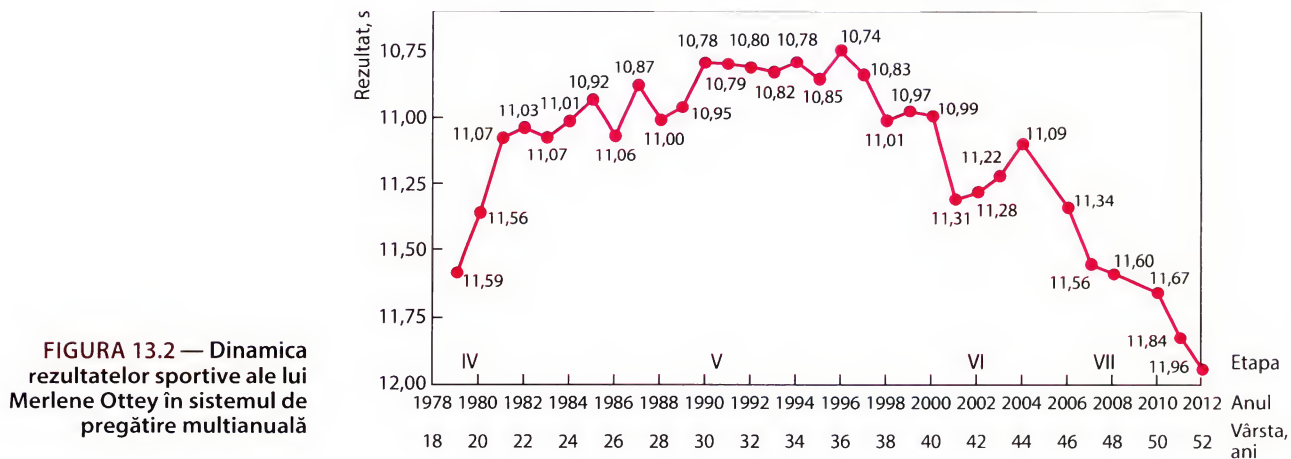
Însă, mulți ani după aceea, ea a continuat să rămână în sportul de înaltă performanță, participând la cele mai importante competiții. La vârsta de 30 de ani aceasta a câștigat medalia de aur la proba de sprint (50 m fluture) la Campionatul Mondial din Melbourne, iar la vârsta de 34 de ani a obținut o victorie la Campionatul Mondial de la Shanghai, participând pe distanța de 50 m – crawl.

Merlene Ottey (Jamaica, Slovenia), care a obținut rezultate deosebite la alergări de tip sprint (9 medalii la Jocuri Olimpice și 14 la Campionate Mondiale) a ajuns în vârful marilor performanțe la vârsta de 20 de ani. În decursul următorilor 20 de ani, până la împlinirea vârstei de 40 de ani, sportiva a participat la cel mai înalt nivel, obținând cele mai bune rezultate la proba de 100 m (10,74) la vârsta de 37 de ani. În continuare, rezultatele acestei sportive au început să scadă legic, însă aceasta a continuat să participe încă pe parcursul multor ani, până la vârsta de 52 de ani (fig.13.2).

Limitele de vârstă ale etapelor din pregătirea multianuală

Sistemul de pregătire a sportivilor, pe parcursul primelor patru etape din cadrul pregătirii multianuale – etapa de pregătire inițială, cea de bază preliminară, cea de bază specializată și pregătirea pentru cele mai înalte rezultate – a fost suficient de amănunțit cercetat din punct de vedere științific și practic. În ceea ce privește sistemul de pregătire pe parcursul celorlalte patru etape (de valorificare maximă a posibilităților individuale, de păstrare a măiestriei sportive înalte, de scădere treptată a performanțelor și de părăsire a sportului de înaltă performanță), acesta a fost cu totul insuficient studiat, iar volumul de cunoștințe din acest domeniu s-a acumulat ca urmare a experienței practice a multor sportivi remarcabili, care au fost în măsură să demonstreze un înalt nivel de măiestrie sportivă pe parcursul multor ani, obținând victorii incontestabile în arena olimpică și mondială la vârsta de 30–40 de ani, iar uneori, la o vârstă mult mai mare.

Prelungirea perioadei de participare la nivel înalt a unor sportivi renumiți s-a transformat în sportul modern într-una din cele mai actuale probleme privind pregătirea și activitatea competițională a acestora. Aici s-au manifestat în mod acut aceleași procese care sunt caracteristice pentru sportul profesionist, a cărui popularitate și atractivitate este legată de prezența unor sportivi remarcabili de înaltă clasă, care evoluează o perioadă lungă de timp. La ora actuală și în domeniul sporturilor olimpice este bine conștientizat faptul că principalele dividende politice și avantaje economice sunt legate nu de performanțele unor sportivi tineri, puțin cunoscuți, care au devenit campioni mondiali sau olimpici pentru prima dată, ci de sportivi bine cunoscuți, care participă



deja de mult timp la competiții. Tocmai acești sportivi și evoluțiile lor atrag cea mai mare atenție a sponsorilor, a mijloacelor de informare în masă, a oamenilor politici și de stat.

De asemenea, sportivii înșiși au înțeles bine că păstrarea îndelungată și creșterea măiestriei sportive atinse au devenit astăzi garanție nu numai a popularității lor, dar și a bunăstării materiale. Au înțeles acest fapt și conducătorii de federații sportive și antrenorii și medicii sportivi și alți specialiști, a căror stabilitate și stare materială a început, de asemenea, să depindă de participarea de lungă durată și de popularitatea sportivilor.

Toate acestea impun o studiere în toate planurile a organizării pregătirii în stadiul al doilea din cadrul procesului de perfecționare multianuală. Este necesară, de asemenea, și studierea aprofundată a practicii sportive moderne, utilizarea pe scară largă a legităților din diferite discipline înrudite și a abordărilor atât de ordin biologic, cât și psiho-social, extinderea și precizarea principiilor specifice de pregătire sportivă și a prevederilor, orientărilor și regulilor metodice ce decurg din acestea.

În figurile 13.3 – 13.8 sunt prezentate date medii, care reflectă structura pregătirii multianuale

a sportivilor care au obținut rezultate în arenele mondiale și olimpice, pe parcursul ultimelor decenii, în condițiile creșterii continue a popularității sportului, a profesionalizării și comercializării intense a acestuia, acutizării luptei pentru medalii la cele mai mari competiții, în mod deosebit la Jocuri Olimpice și la Campionate Mondiale. Datele prezentate demonstrează durata carierei sportive din diferite ramuri ale sportului (cu excepția gimnasticii artistice, în principal celei feminine), durată care a crescut mult în ultimele decenii. În multe cazuri cel de-al doilea stadiu din cadrul pregătirii multianuale (dezvoltarea, valorificarea și păstrarea unei înalte măiestrii sportive) a depășit semnificativ durata primului stadiu (de formare a celei mai înalte măiestrii sportive). De exemplu, dacă în gimnastica masculină durata celui de-al doilea stadiu este în medie de 10 ani, iar zona celor mai bune rezultate, pe parcursul căreia sportivul este capabil de îmbunătățirea în continuare sau de demonstrarea nivelului înalt de măiestrie sportivă, deja atins, este de șase ani, atunci durata perioadelor similare la cicliști de curse pe șosea este de 14, respectiv 8 ani, la alergătorii maratonisti – de 13 și 7 ani, iar la atleții – aruncători din atletica ușoară – 18 și 10 ani.

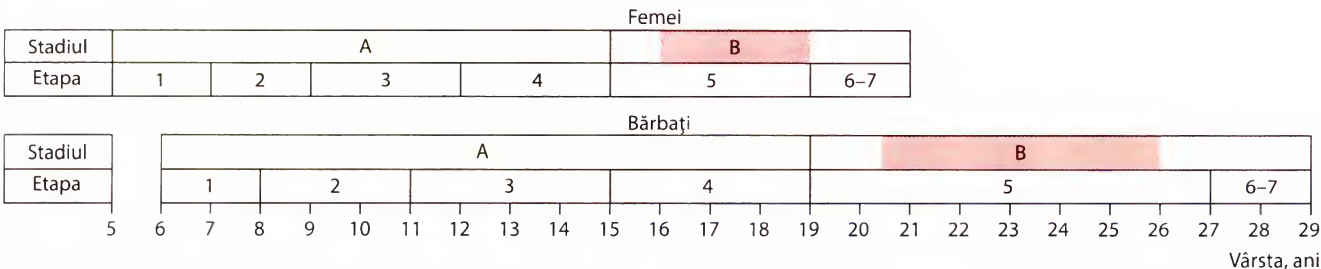


FIGURA 13.3 — Structura pregătirii multianuale în gimnastica artistică. Stadiile: A — de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, B — de dezvoltare, valorificare și păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive. — zona celor mai înalte rezultate; 1-7 — etapele din pregătirea multianuală (1 — de pregătire inițială, 2 — de pregătire prealabilă de bază, 3 — de pregătire specializată de bază, 4 — de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, 5 — de valorificare maximă a posibilităților individuale, 6 — de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, 7 — de scădere treptată a performanțelor)

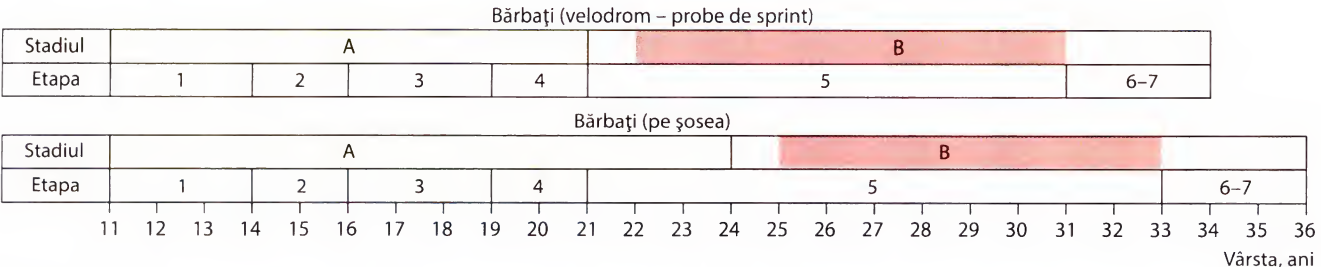


FIGURA 13.4 — Structura pregătirii multianuale în ciclism. Stadiile: A — de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, B — de dezvoltare, valorificare și păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive. — zona celor mai înalte rezultate; 1-7 — etapele din pregătirea multianuală (1 — de pregătire inițială, 2 — de pregătire prealabilă de bază, 3 — de pregătire specializată de bază, 4 — de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, 5 — de valorificare maximă a posibilităților individuale, 6 — de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, 7 — de scădere treptată a performanțelor)

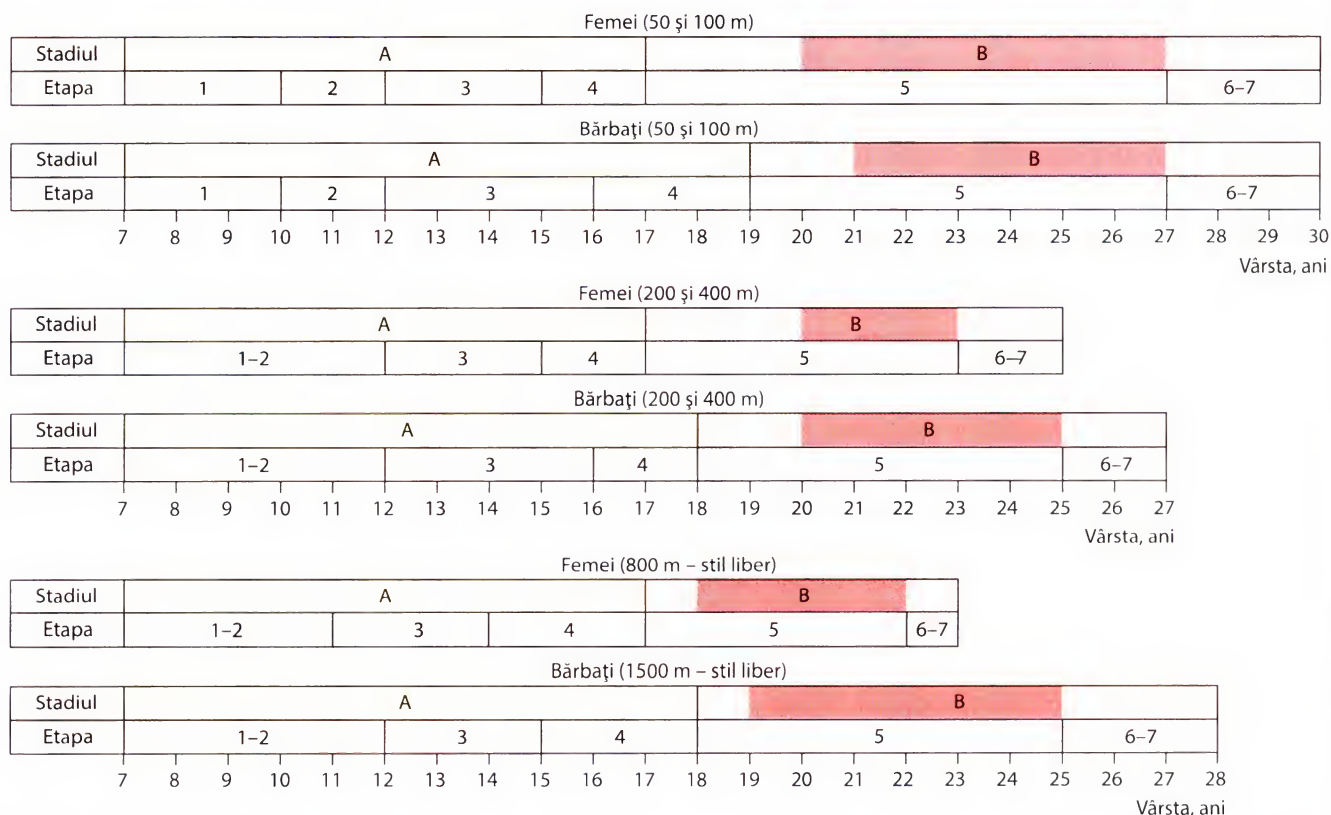


FIGURA 13.5 — Structura pregătirii multianuale în domeniul înotului. Stadiile: A — de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, B — de dezvoltare, valorificare și păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive. — zona celor mai înalte rezultate; 1-7 — etapele din pregătirea multianuală (1 — de pregătire inițială, 2 — de pregătire prealabilă de bază, 3 — de pregătire specializată de bază, 4 — de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, 5 — de valorificare maximă a posibilităților individuale, 6 — de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, 7 — de scădere treptată a performanțelor)

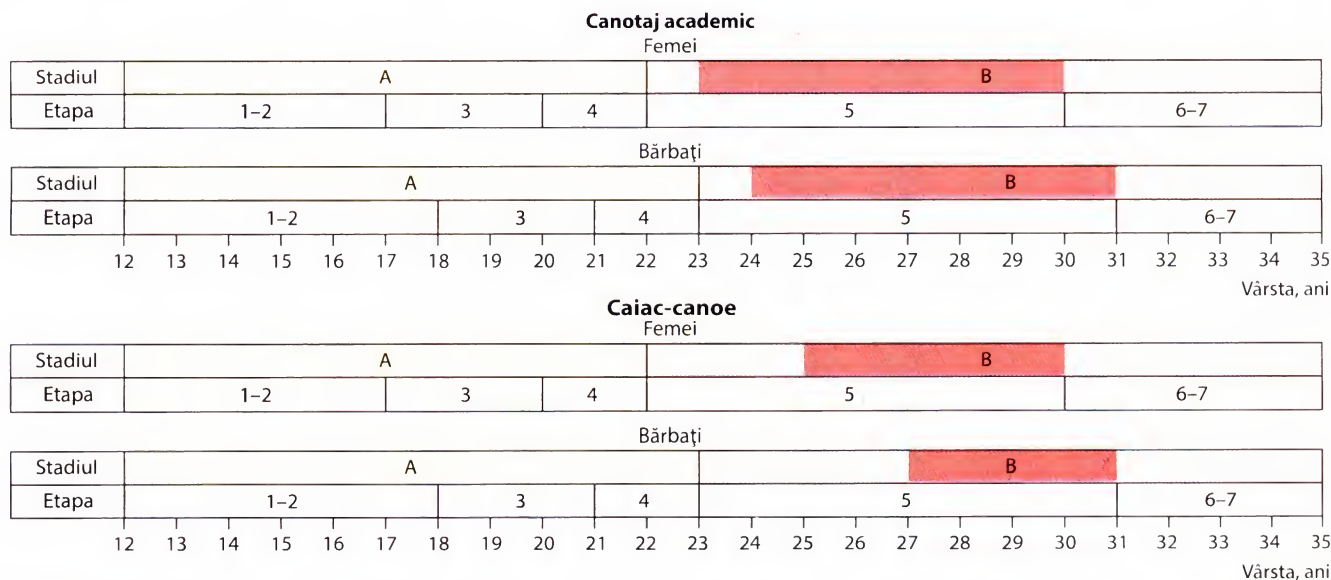


FIGURA 13.6 — Structura pregătirii multianuale în canotaj academic și caiac-canoe. Stadiile: A — de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, B — de dezvoltare, valorificare și păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive. — zona celor mai înalte rezultate; 1-7 — etapele din pregătirea multianuală (1 — de pregătire inițială, 2 — de pregătire prealabilă de bază, 3 — de pregătire specializată de bază, 4 — de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, 5 — de valorificare maximă a posibilităților individuale, 6 — de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, 7 — de scădere treptată a performanțelor)

Încă în anii 1970–1980, o durată de 20 de ani a unei cariere sportive și o perioadă de 7–8 ani de evoluții la cel mai înalt nivel, cum a fost, de exemplu în cazul renumitului alergător – sprinter sovietic V. Borzov, dublu campion olimpic (1976) constituiau un fenomen rar (fig. 13.9).

În anii următori, durata unei cariere sportive a multor sportivi remarcabili, care s-au specializat în majoritatea ramurilor sportive, a crescut semnificativ și acest fapt s-a produs pe seama creșterii duratei celui de-al doilea stadiu din pregătirea multianuală. La mulți dintre aceștia, acest stadiu a atins 19–20 ani și mai mult. Vom prezenta câteva exemple elocvente.

Serghei Bubka, de șase ori campion mondial (1983–1997), campion olimpic (1988), deținător a 35 de recorduri mondiale, a început să practice sportul la vârsta de 10 ani. În pregătirea lui, pe parcursul primilor cinci ani a fost creat fundamentul tehnic și funcțional, în conformitate cu legițile de

pregătire din primele două etape din perfecționarea multianuală. Următoarele două etape (de pregătire de bază specializată (2 ani) și de pregătire pentru înaltă performanță (3 ani) s-au remarcat printr-o activitate planificată pentru atingerea celor mai înalte rezultate la limita inferioară a zonei optime de vârstă, fără elemente de forțare (fig.13.10). Etapa de pregătire pentru înalte performanțe s-a încheiat prin prima victorie la Campionatul Mondial din anul 1983. După aceasta a început o perioadă de 11 ani de valorificare maximă a potențialului individual, pe parcursul căreia sportivul și-a îmbunătățit în mod constant performanțele, stabilind în total 35 de recorduri mondiale: primul – în anul 1984 (5,81 m), ultimul (6,15 m) în anul 1994, la vârsta de 31 ani. Pe parcursul acestei perioade, S. Bubka a câștigat de trei ori Campionatul Mondial (1987, 1991, 1993) și Jocurile Olimpice (1988). În continuare rezultatele acestui sportiv, mai întâi s-au stabilizat, iar apoi au început să scadă treptat. Însă în etapa de păstrare

Alergări pe distanța de 100 și 200 m

Femei

Stadiul	A				B		
Etapa	1	2	3	4	5	6-7	

Bărbați

Stadiul	A										B																
Etapa	1	2	3		4					5										6-7							
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Vârsta, ani

Vârsta, ani

Alergări pe distanța de 5 000-10 000 m

Femei

Stadiul	A				B		
Etapa	1	2	3	4	5	6-7	

Bărbați

Stadiul	A										B									
Etapa	1	2	3	4		5					6-7									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Vârsta, ani

Vârsta, ani

Cursa de maraton

Femei

Stadiul	A				B		
Etapa	1	2	3	4	5	6-7	

Bărbați

Stadiul	A																			B													
Etapa	1	2	3		4		5													6-7													
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34								

Vârsta, ani

FIGURA 13.7 — Structura pregătirii multianuale în probele de alergări din atletica ușoară. Stadiile: A — de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, B — de dezvoltare, valorificare și păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive. — zona celor mai înalte rezultate; 1-7 — etapele din pregătirea multianuală (1 — de pregătire inițială, 2 — de pregătire prealabilă de bază, 3 — de pregătire specializată de bază, 4 — de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, 5 — de valorificare maximă a posibilităților individuale, 6 — de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, 7 — de scădere treptată a performanțelor)

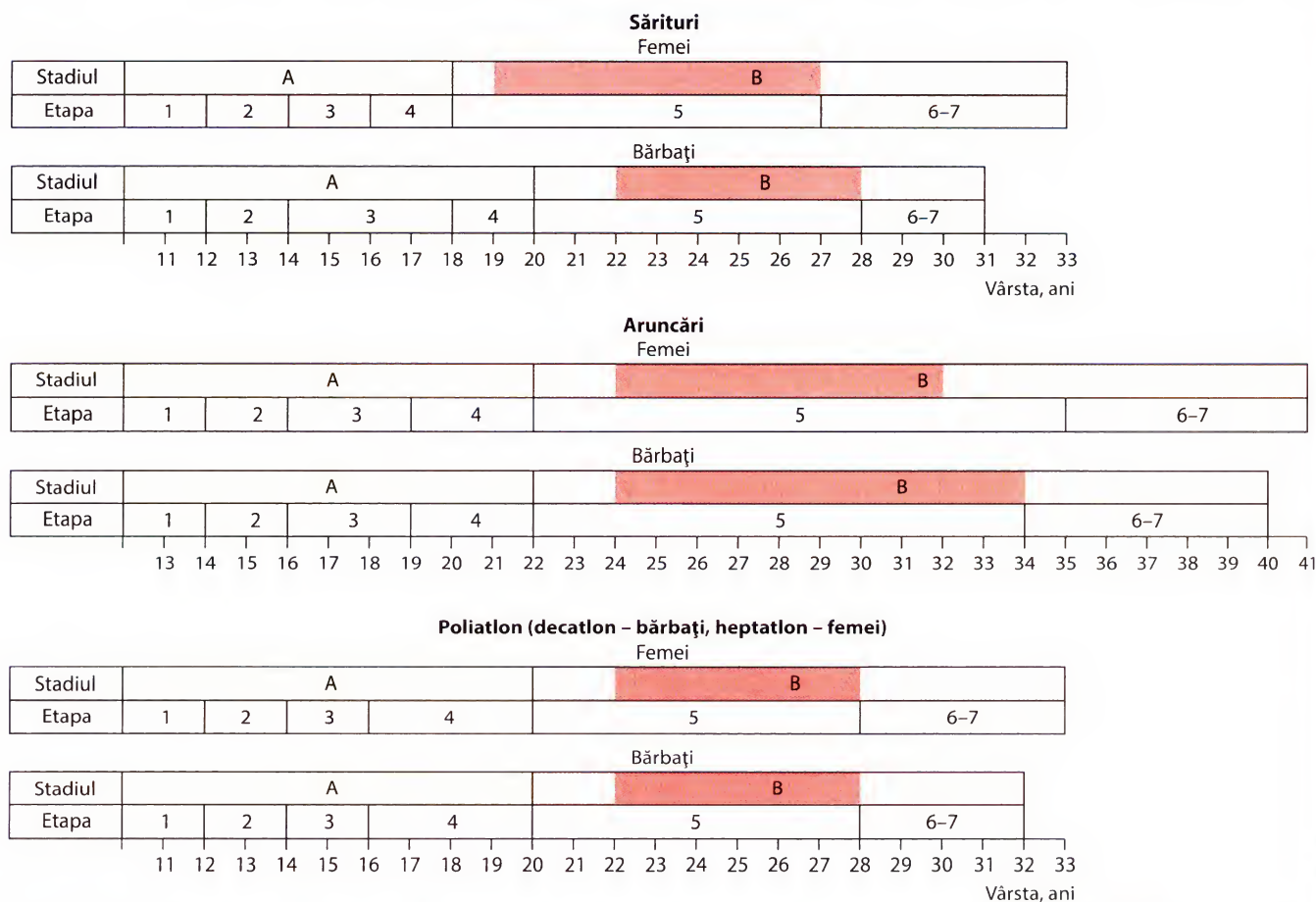


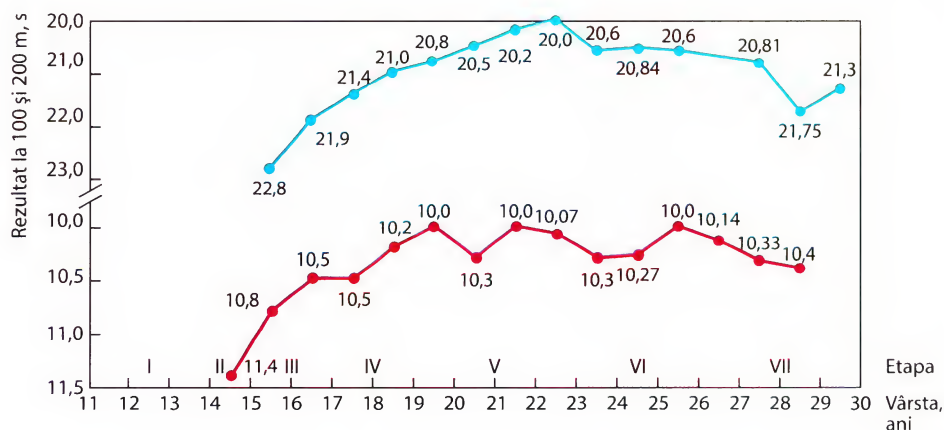
FIGURA 13.8 — Structura pregătirii multianuale la sărituri, aruncări și poliatlon din atletica ușoară. Stadiile: A — de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, B — de dezvoltare, valorificare și păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive. — zona celor mai înalte rezultate; 1-7 — etapele din pregătirea multianuală (1 — de pregătire inițială, 2 — de pregătire prealabilă de bază, 3 — de pregătire specializată de bază, 4 — de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, 5 — de valorificare maximă a posibilităților individuale, 6 — de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, 7 — de scădere treptată a performanțelor)

a rezultatelor, acesta a devenit încă de două ori campion mondial (1995, 1997). În felul acesta, acest sportiv a concurat pe parcursul unei perioade de 15 ani la cel mai înalt nivel, câștigând cele mai importante competiții și stabilind recorduri

mondiale.

Trebuie subliniat faptul că cel mai mare volum de activitate de antrenament (numărul maxim de lecții de antrenament — 345, numărul maxim de sărituri, volumul total de pregătire de forță) la

FIGURA 13.9 — Structura pregătirii multianuale și dinamica rezultatelor sportive ale lui Valeri Borzov



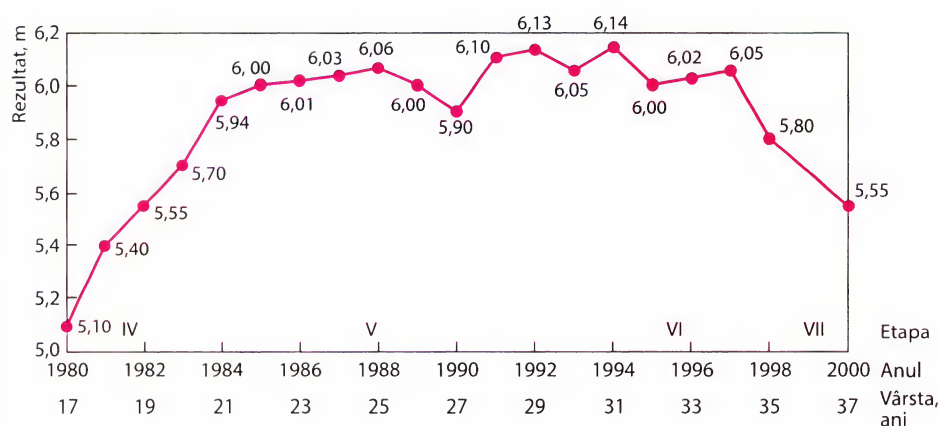


FIGURA 13.10 — Structura pregătirii multianuale și dinamica rezultatelor sportive (pe stadion) ale lui Serghei Bubka

Serghei Bubka au fost în a doua jumătate a etapei de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, la vârsta de 18–19 ani. Ulterior, volumul însumat al activității a fost redus cu aproximativ 10%. Dar a crescut în mod brusc volumul de activitate intensă pentru viteză și forță (alegări de tip sprint, alergări sprint cu prăjina și altele). A crescut brusc înălțimea de prindere a prăjinii, ceea ce a fost asigurat de pregătirea intensă pentru sprint și viteză – forță. Viteza de alergare era de 9,8–10,0 m·s⁻¹ la o înălțime de prindere a prăjinii de 5,05 – 5,15 m. Tocmai acești indicatori i-au asigurat lui Bubka avantajul în fața principalilor concurenți, a căror viteză de elan – sprint nu depășea 9,6 m·s⁻¹, iar înălțimea de prindere 5 m (Petrov, Strijak, 1985). În felul acesta, perfecționarea componentelor de bază ale pregătirii speciale, pe baza unei pregătiri regulate și multilaterale, de viteză și de forță, i-a asigurat acestui sportiv o carieră de succes de lungă durată.

Atleta din Germania, Heike Drechsler, (sărituri în lungime) a parcurs perioada de formare a celei mai înalte măiestrii în sistemul de pregătire a rezervelor sportive din RDG și a urcat la nivelul celor mai înalte performanțe în anul 1983, la vârsta de 19 ani. În continuare a urmat o perioadă de 11 ani

de valorificare maximă a potențialului individual, însoțită de o creștere constantă a rezultatelor sportive, a cărei culme a reprezentat-o victoria la Jocurile Olimpice din anul 1992. Această perioadă ar fi putut fi de mai lungă durată dacă nu ar fi fost accidente grave. Șase ani a durat perioada de păstrare a rezultatelor, la sfârșitul căreia sportiva în vârstă de 36 de ani a reușit să devină pentru a doua oară campioană olimpică (2000). Etapa de scădere treptată a rezultatelor a durat patru ani și la vârsta de 40 de ani, Heike Drechsler și-a încheiat cariera sportivă (fig. 13.11).

În mod similar, s-a cristalizat cariera triplei campioane mondiale (aruncarea discului), Franka Dietzsch, ale cărei baze raționale de pregătire au fost puse tot în RDG. Etapa de pregătire pentru marile performanțe la această sportivă a durat patru ani și s-a încheiat la vârsta de 21 de ani, când aceasta a obținut un rezultat bun (68,26 m). A urmat în continuare o perioadă de 11 ani de valorificare maximă a posibilităților individuale, a cărei culme a reprezentat-o rezultatul de 69,51 m și victoria la Campionatul Mondial din anul 1999. În continuare a urmat o perioadă de succes, de păstrare a performanțelor, care s-a încheiat printr-o

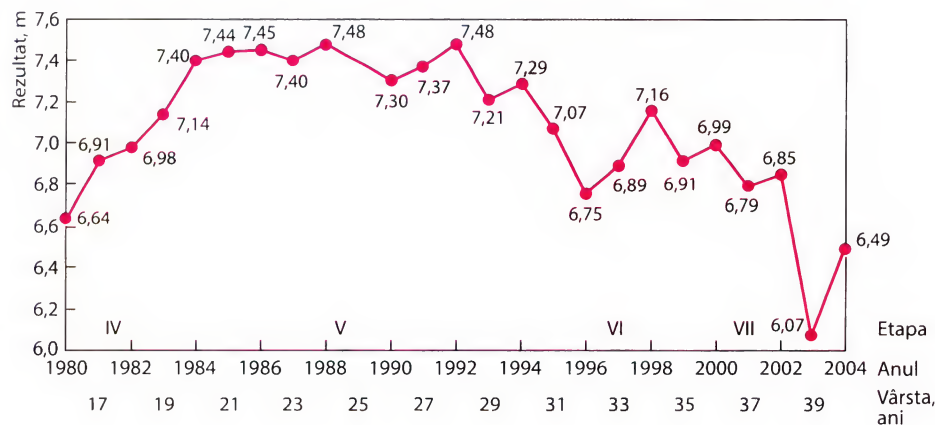
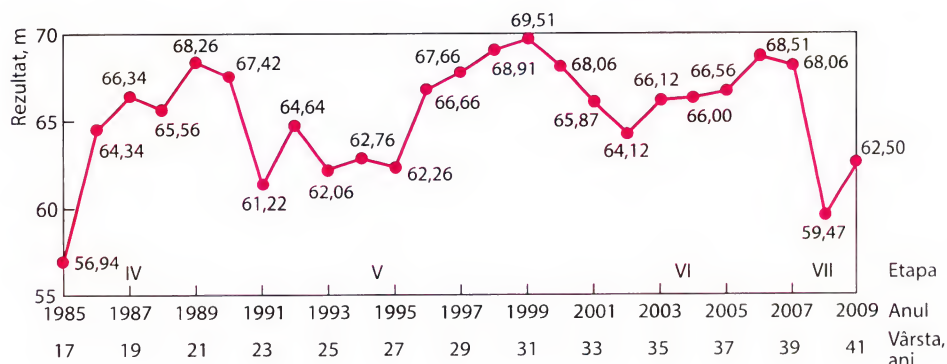


FIGURA 13.11 — Structura pregătirii multianuale și dinamica rezultatelor sportive ale sportivei Heike Drechsler

FIGURA 13.12 — Structura pregătirii multianuale și dinamica rezultatelor sportive ale sportivului Franka Dietzsch



victorie neașteptată de către mulți la Campionatul Mondial (2007). Franka Dietzsch și-a încheiat cariera în anul 2009, la vârsta de 41 de ani (fig. 13.12).

A participat la cinci ediții ale Jocurilor Olimpice și aruncătorul de disc din Lituania Virgilijus Alekna, care a terminat etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe la vârsta de 25 de ani, printr-o participare de succes la campionatul mondial din anul 1997. Sportivul a încheiat etapa de valorificare maximă a potențialului individual la 28 de ani, printr-o victorie la Jocurile Olimpice din anul 2000. Pe parcursul unei perioade de 8 ani de păstrare a rezultatelor acest sportiv a câștigat Jocurile Olimpice (2004), a devenit de trei ori medaliat la campionate mondiale, medaliat al Jocurilor Olimpice din 2008 (fig. 13.13).

O situație asemănătoare se întâlnește și dacă urmărim cariera sportivă a unor sportivi contemporani, care se specializează în alte ramuri sportive. Vom prezenta câteva exemple elocvente din domeniul canotajului academic.

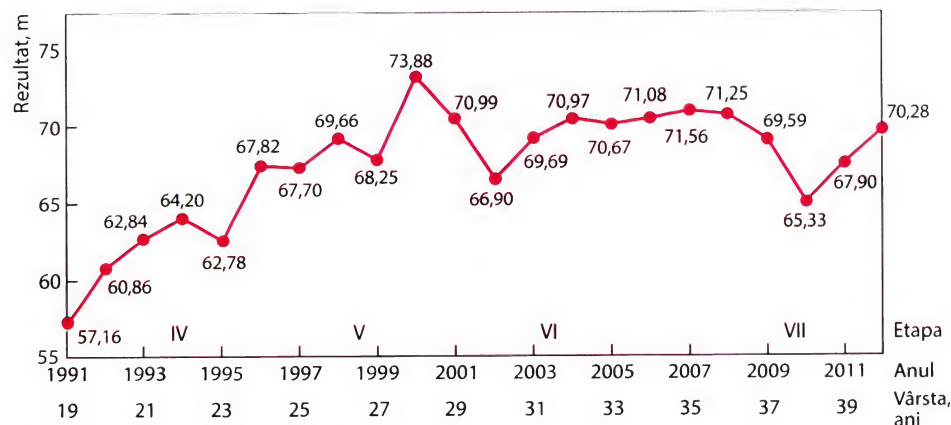
Leslie Thomson (Canada) a obținut prima medalie (de argint) în anul 1984 la Los Angeles, la vârsta de 25 de ani. Aceasta a participat la șapte ediții ale Jocurilor Olimpice, la cinci dintre acestea a obținut medalii, inclusiv de aur (1992). Ultima medalie olimpică (de argint) a obținut-o la Jocurile

Olimpice de la Londra, la vârsta de 53 de ani. În cariera acesteia a fost și o pauză de lungă durată: după Jocurile din anul 2000, sportiva a anunțat încheierea carierei sportive, însă a revenit în sport înaintea Jocurilor Olimpice din anul 2008.

Sportiva româncă Elisabeta Lipă a ajuns în arena internațională la vârsta de 22 de ani, când a câștigat prima medalie (de bronz) la Campionatul Mondial din anul 1982. Prima medalie olimpică de auraceasta a câștigat-o în anul 1984, prin participare la proba de schif dublu, după care a participat cu succes la cinci ediții ale Jocurilor Olimpice, câștigând în total cinci medalii de aur, două de argint și una de bronz. Și-a încheiat cariera la vârsta de 39 de ani, printr-o victorie la Atena în 2004, participând într-un echipaj de 8. În felul acesta, cel de-al doilea stadiu de pregătire multianuală a reprezentat la această sportivă 22 de ani.

Pe parcursul unei perioade de 17 ani s-a întins cel de-al doilea stadiu din cariera îndelungată a sportivului Steve Redgrave (Marea Britanie) (1984–2000). Pe parcursul acestor ani el a câștigat medalii de aur la cinci ediții ale Jocurilor Olimpice și 9 medalii de aur la campionatul mondial. Ultima sa medalie de aur a câștigat-o la un campionat mondial, la vârsta de 37 de ani, iar la Jocurile Olimpice – la 38 de ani.

FIGURA 13.13 — Structura pregătirii multianuale și dinamica rezultatelor sportive ale sportivului Virgilijus Alekna



Triplul campion olimpic (1992, 1996, 2004) și multiplu campion mondial (1986–2003), australianul James Tomkins, și-a încheiat primul stadiu din cadrul pregătirii multianuale la vârsta de 21 de ani, când a câștigat medalia de aur (8 vâsle) la un campionat mondial. Pe parcursul a 19 ani acesta a reprezentat cu un succes continuu echipa Australiei în arenele olimpică și mondială, încheindu-și cariera sportivă la vârsta de 38 de ani printr-o victorie la Jocurile Olimpice din anul 2004 de la Atena.

Renumiți cicliști ai zilelor noastre ating nivelul marilor performanțe la vârsta de 20–23 ani, în unele cazuri la 24–27 ani, în medie după 9–10 ani de pregătire inițială, preliminară și specializată de bază și de pregătire pentru înalte performanțe. Un astfel de drum au parcurs Viaceslav Ekimov, Ian Ullrich, Lance Armstrong, Alexandr Vinokurov, Cris Choi, Bradley Wiggins, Jeannie Longo, Leontien van Moorsel și mulți alți cicliști și cicliste, sportivi renumiți ai zilelor noastre. O mare parte dintre acești sportivi și-au încheiat deja cariera sportivă, fapt ce ne permite să tragem concluziile corespunzătoare, alții continuă să concureze la cel mai înalt nivel. Ciclistul britanic de curse Cristopher Choi, deținător a 11 medalii de aur la cursa de velodrom a atins culmile carierei în anul 2012; încă nu și-a încheiat cariera legendara ciclistă franceză Jeannie Longo, participantă la șapte ediții ale Jocurilor Olimpice și campioană la Jocurile Olimpice din anul 1996 la cursa în grup, de 13 ori campioană mondială la cursa pe șosea și la velodrom, participantă la peste 1000 de curse. Sportiva și-a început cariera strălucită în anul 1979, câștigând pentru prima dată campionatul Franței la o cursă pe șosea în grup. În anul 2011, la vârsta de 52 de ani Longo a câștigat campionatul Franței a 10-a oară și de 4 ori la rând cursa individuală pe șosea. În felul acesta, cel de-al doilea stadiu din cadrul pregătirii multianuale la această sportivă a durat o perioadă de 34 de ani, iar perioada de valorificare maximă a posibilităților individuale a durat 23 de ani, pe parcursul căreia aceasta a stabilit 11 recorduri mondiale, de trei ori a câștigat cursa «Tour de France», Jocurile Olimpice și a câștigat 13 medalii de aur la campionatul mondial. După aceasta a urmat o perioadă de păstrare a performanțelor și de scădere treptată a acestora. În anul 2012, la vârsta de 53 de ani, în cadrul campionatului Franței la cursa individuală Longo a ocupat locul cinci și nu a trecut de selecția pentru lotul național, în vederea participării la Jocurile Olimpice de la Londra, care pentru această sportivă ar fi însemnat a 8-a participare la Jocurile Olimpice.

Cunoscutul ciclist american, câștigător de șapte ori al cursei «Tour de France» (1999–2007)

Lance Armstrong a ajuns la nivelul marilor performanțe la vârsta de 20–22 de ani, după o pregătire de 10 ani, din care o parte însemnată au reprezentat-o antrenamentele de înot, iar apoi cele de triatlon. Etapa de valorificare maximă a potențialului individual în cariera acestuia a durat 13 ani, iar cele mai înalte rezultate acesta le-a obținut la vârsta de 28–34 ani, de șapte ori la rând a câștigat cea mai prestigioasă cursă de ciclism «Tour de France». După aceea, rezultatele acestuia au scăzut, cu toate acestea, în anul 2010, la vârsta de 39 de ani, Armstrong a reușit să obțină victorie în aceeași cursă, în componența echipei, după care sportivul, practic, și-a încheiat cariera.

Jan Ullrich (RDG, Germania) și-a efectuat pregătirea sistematică în etapele timpurii din cadrul perfecționării multianuale, în sistemul de sport pentru copii și tineret din fosta RDG, iar etapa pregătirii pentru marile performanțe a încheiat-o în anul 1993 printr-o victorie la o cursă în grup la campionatul mondial pentru amatori. După aceasta, a urmat al doilea stadiu din cariera îndelungată a acestui sportiv. La acest sportiv, zona cu cele mai înalte performanțe a cuprins anii 1996–2004 și gama de vârstă 23–31 ani, pe parcursul căreia acesta a câștigat cursele «Tour de France» (1997), «Vuelta» din Spania (1999), a obținut victorie la cursele rutiere, la cursa individuală, la Jocurile Olimpice (2000), a câștigat de două ori Campionatul Mondial la cursa contratimp (1999 și 2001), a fost învingător și medaliat la multe alte curse de prestigiu, a obținut medalia de argint la Jocurile Olimpice (2000). După aceasta, rezultatele sportivului au început să scadă și acesta și-a anunțat încheierea carierei sportive la începutul anului 2007, la vârsta de 34 de ani.

La Viaceslav Ekimov primul stadiu din pregătirea multianuală a fost doar cu un an mai mic decât la Ian Ullrich, concurentul principal al acestuia la Jocurile Olimpice din anii 2000 și 2004. Însă cel de-al doilea stadiu a fost de două ori mai lung – 1986–2004, iar gama de vârstă 20–38 ani. Dintre multele victorii obținute de către Ekimov în această perioadă la cursele de velodrom și pe șosea trebuie evidențiate în mod deosebit câștigarea de către acesta a cursei individuale pe șosea, cu start defalcat la Jocurile Olimpice din anul 2000, într-o concurență acerbă cu Ian Ullrich și cu Lance Armstrong, care au ocupat locurile al doilea și al treilea, cât și victoria la cursa pe șosea la Jocurile Olimpice din anul 2004. Ekimov a obținut aceste victorii la vârsta de 34 și 38 ani. Sportivul s-a pregătit și pentru Jocurile Olimpice de la Beijing, însă un accident grav neprevăzut l-a obligat să-și întrerupă cariera sportivă.

Alexandr Vinokurov a atins nivelul marilor

performanțe la vârsta de 24 de ani. Cel de-al doilea stadiu din cadrul carierei multianuale a cuprins o perioadă de 15 ani. Acest ciclist a obținut cele mai înalte rezultate în gama de vârstă de 27–39 ani, când a câștigat medalia de argint la cursa pe șosea în grup la Jocurile Olimpice din anul 2000, a ocupat locul trei, după Lance Armstrong și Ian Ullrich în cursa «Tour de France» în anul 2003, a obținut victorie la cursa «Vuelta» din Spania în anul 2006 și a devenit câștigător și medaliat atât la diferite curse de ciclism, cât și în unele etape din cadrul celor mai prestigioase dintre acestea. Culmea carierei lui A. Vinokurov a fost victoria la cursa în grup la Jocurile Olimpice din anul 2012, după care sportivul de 39 de ani a anunțat încheierea carierei sportive.

În legătură cu aceasta, reamintim faptul că sportivul cu vârsta cea mai înaintată din pleiada unor cicliști sovietici remarcabili din anii 1970–1980 a fost Serghei Suhorucenkov, a cărui carieră sportivă de succes la cel mai înalt nivel de performanță a cuprins o perioadă de șapte ani și intervalul de vârstă de 22–28 de ani. Cele mai înalte performanțe ale acestui sportiv le-au reprezentat victoria în cursa pe șosea în grup la Jocurile Olimpice din anul 1980, la vârsta de 24 de ani, și victoria la concursurile individual și pe echipe în Cursa Păcii din anii 1979 și 1984, la vârsta de 23 și respectiv 28 de ani. Cariera altor cicliști importanți sovietici din acei ani (Aavo Pikkuus, Valeri Iardî, Boris Șuhov, Anatoli Ciukanov și alții) s-a încheiat la vârsta de 22–26 de ani și doar pentru unii dintre aceștia apusul carierei a avut loc la vârsta de 28 de ani (Vladimir Kaminski, Valeri Ceaplâghin).

La mulți sportivi contemporani, cel de-al doilea stadiu din cadrul pregătirii multianuale coincide, ca durată, cu etapa de valorificare maximă a posibilităților lor individuale. Această situație este legată de faptul că mulți sportivi, după ce au atins vârful în cariera sportivă și nevăzând perspectivele creșterii și menținerii pozițiilor dobândite, preferă să părăsească sportul și să nu se mulțumească cu niște evoluții mai puțin strălucite. Astfel a procedat A. Vinokurov. În același timp, Lance Armstrong, Jeannie Longo și mulți alți sportivi au continuat să concureze la nivel înalt, cedând în mod treptat pozițiile obținute anterior.

Ambele abordări prezentate, în egală măsură, sunt caracteristice sportului contemporan. De exemplu, celebrii înotători K. Perkins, G. Hackett, M. Phelps au părăsit sportul mare imediat după ce s-au convins de imposibilitatea de a progresa în continuare. Perkins, câștigătorul Jocurilor Olimpice din anii 1992 și 1996 la înot pe distanța de 1500 m la Jocurile Olimpice următoare a cedat medalia de aur compatriotului său, australianul Grant Hackett și

imediat și-a încetat cariera sportivă, deși avea doar 27 de ani. Pe același drum au mers Alexandr Popov, Grant Hackett și Michael Phelps. Hackett, deținător al recordului mondial pe distanța de 1500 m la procedeu liber, pe care l-a păstrat timp de 10 ani, a câștigat Jocurile Olimpice din anul 2004. La Jocurile Olimpice din anul 2008, la cursa preliminară, acesta a stabilit un record olimpic, iar în finală a fost nevoit să se mulțumească cu locul doi. La vârsta de 28 de ani, acest sportiv a anunțat părăsirea sportului de mare performanță. Michael Phelps, la vârsta de 27 de ani, după ce a câștigat patru medalii de aur la Jocurile Olimpice de la Londra și după ce a devenit cel mai celebru sportiv al zilelor noastre nu a mai dorit să-și continue cariera sportivă.

Însă experiența unor sportivi care au rămas în sportul de performanță după atingerea vârfului din cariera sportivă și care păreau că nu mai au perspective pentru creșterea ulterioară ne demonstrează adesea faptul care atestă prezența unor rezerve sportive nu doar pentru menținerea nivelului de performanță, ci și pentru evoluția lor în continuare. Unul dintre cele mai concludente exemple, care confirmă o astfel de posibilitate îl reprezintă sistemul de pregătire multianuală și de activitate competițională al sportivei americane Dara Torres. Primul stadiu din cadrul pregătirii multianuale al acestei sportive a început la vârsta de șapte ani. Această sportivă a efectuat etapa de pregătire pentru marile performanțe sub îndrumarea unuia dintre cei mai celebri antrenori din SUA, Mark Schubert, la renumitul centru de natație «Mission Viejo Nadadores», iar la vârsta de 17 ani aceasta a câștigat prima sa medalie de aur olimpică la Jocurile din anul 1984 de la Los Angeles. Cea mai de succes etapă din cariera D. Torres se încadrează în perioada 1992–2000, când această sportivă se afla la vârsta de 25–33 de ani. La Jocurile Olimpice din anul 2000, Torres a fost cea mai în vârstă sportivă din echipa americană și, deși a participat cu succes, experții au fost convinși de faptul că aici cariera ei se va încheia. Însă sportiva și-a continuat cariera și la vârsta de 41 de ani, la Jocurile Olimpice de la Beijing a ocupat locul doi la natație pe distanța de 50 m, liber, cedând în fața învingătoarei doar cu 0,01 s, de asemenea, a devenit câștigătoare a două medalii de argint la înot ștafetă. Torres s-a pregătit și pentru Jocurile Olimpice de la Londra. Însă locul al patrulea la campionatul de selecție din SUA pentru distanța de 50 m, la o diferență de doar 0,09 s față de rezultatul sportivei care a ocupat locul al doilea nu i-a permis D. Torres, în vârstă de 45 ani, să participe a șasea oară la Jocurile Olimpice. De asemenea, trebuie subliniat faptul că al nouălea record ca număr al SUA, pe distanța de 50 m, la

stil liber, a fost stabilit de către Torres la vârsta de 40 de ani, iar rezultatul cel mai bun din cariera sa pe distanța de 100 m, aceasta l-a obținut în anul 2008 la vârsta de 41 ani. În felul acesta, cel de-al doilea stadiu din cadrul pregătirii multianuale, la această sportivă l-a reprezentat un interval de 28 de ani (17–45), iar etapa de fructificare maximă a posibilităților individuale – 24 de ani (17–41).

Toate aceste numeroase exemple le-am prezentat doar pentru faptul de a demonstra că sportul olimpic din ultimele decenii a suferit modificări radicale și s-a transformat într-o sferă de activitate profesionistă, în care cele mai înalte rezultate pot fi demonstrate pe parcursul a câtorva decenii. Și dacă în anii trecuți o astfel de situație a fost normală pentru tir, sportul cu pânze și pentru echitație, ramuri cu un anumit specific, la ora actuală posibilitatea unei cariere sportive de lungă durată a fost demonstrată de un mare număr de sportivi, care se specializează în unele ramuri care se caracterizează printr-o solicitare uriașă față de sistemele cardiovascular și muscular. Mai mult, trebuie subliniat faptul că după caracteristicile cantitative ale eforturilor din sportul modern, de exemplu, în natație sau în ciclism, acestea depășesc de 2–3 ori pe acelea pe care le-au suportat sportivii în anii 1950, a căror durată de participare la cel mai înalt nivel era, de regulă, de doar câțiva ani.

În felul acesta, practica sportului din zilele noastre lărgeste în mod semnificativ concepția referitoare la durata și conținutul pregătirii multianuale. Este nevoie de definirea unor noi legități, de perfecționarea conținutului principiilor privind antrenamentul sportiv, de revizuirea multor prevederi referitoare la structura pregătirii multianuale și la conținutul pregătirii în diferite etape din cadrul acesteia.

Pregătirea în primul stadiu din cadrul procesului de perfecționare multianuală

Etapă de pregătire inițială

Obiectivele din această etapă le reprezintă întărirea sănătății copiilor, pregătirea fizică multilaterală, eliminarea unor deficiențe din nivelul dezvoltării fizice, inițierea în tehnica ramurii sportive alese și în tehnica diferitelor exerciții auxiliare și de pregătire specială.

Pregătirea tinerilor sportivi se caracterizează printr-o varietate de mijloace și metode, printr-o largă utilizare a exercițiilor din diferite ramuri sportive și diferite jocuri dinamice, folosirea metodei jocului. În etapa de pregătire inițială, nu trebuie să fie planificate antrenamente care

presupun solicitări fizice și psihice însemnate, care presupun un conținut monoton (Platonov, 1997). O activitate monotonă de lungă durată, care conduce la oboseală severă și la o refacere de lungă durată, în primele două etape din pregătirea multianuală nu este admisă, inclusiv din cauza riscului de supraoboseală și de supraantrenament (Pendlay, 2004).

În domeniul perfecționării tehnice trebuie să ne orientăm asupra necesității însușirii unor exerciții variate de pregătire. În procesul perfecționării tehnice nu trebuie să încercăm sub nici o formă să stabilizăm tehnica mișcărilor, să insistăm asupra dobândirii unei deprinderi motrice stabile, care permite atingerea unor anumite rezultate sportive. În această perioadă, la tânărul sportiv se formează o bază tehnică multilaterală, care presupune însușirea unui spectru larg de deprinderi motrice. O astfel de abordare reprezintă baza pentru perfecționarea tehnică ulterioară. Această prevedere este valabilă și pentru următoarele două etape din cadrul pregătirii multianuale, însă trebuie să fie luată în considerare în mod special în perioada pregătitoare inițială.

De regulă, antrenamentele în această etapă trebuie să fie organizate de maximum 2–3 ori pe săptămână, iar durata fiecăruia dintre acestea să fie de maximum 60 min. Aceste antrenamente trebuie să fie îmbinate în mod organic cu lecțiile de educație fizică de la școală și trebuie să aibă un caracter preponderent de joc.

Volumul anual de activitate la sportivii tineri în etapa inițială de pregătire este scăzut și oscilează de obicei în limitele a 100–150 h. Acesta depinde în mare măsură de durata etapei de pregătire inițială, care, la rândul său, este legată de perioada când s-a început practicarea sportului. Dacă, de exemplu, un copil a început să practice sportul de timpuriu, la vârsta de 6–7 ani, atunci durata acestei etape poate să fie de trei ani, cu un volum relativ scăzut de activitate pe parcursul fiecărui an (de exemplu, primul an – 80 h, al doilea – 100 h, al treilea – 120 h). Dacă însă viitorul sportiv a început să se antreneze mai târziu, de exemplu, la vârsta de 9–10 ani, atunci etapa de pregătire inițială deseori se reduce până la 1,5 – 2 ani, iar volumul de lucru, ținând cont de efectul orelor precedente de educație fizică de la școală, poate să atingă imediat 150–200 h pe parcursul unui an.

Este de remarcat faptul că, chiar cei mai experimentați și vizionari specialiști din diferite țări subliniază tot mai insistent faptul că metoda jocului este cea mai justificată în activitatea cu sportivii tineri și eficiența acesteia este strâns legată de căutarea permanentă a căilor de creare la antrenamente a unui fond emoțional pozitiv.

La sportivii celebri, orientarea spre joc din cadrul pregătirii inițiale a fost îmbinată, de regulă, cu un volum cumulat scăzut de activitate. În etapa inițială, aceștia au lucrat mai puțin intens decât cei de aceeași vârstă cu ei, care nu au obținut ulterior rezultate ridicate.

Etapă de pregătire preliminară de bază

Obiectivele principale ale pregătirii în această etapă sunt dezvoltarea multilaterală a calităților motrice, întărirea sănătății tinerilor sportivi, înlăturarea neajunsurilor din nivelul dezvoltării fizice a acestora și din pregătirea lor fizică, crearea unui potențial motric, care presupune însușirea unor deprinderi motrice diferite (inclusiv a celor care corespund specificului viitoarei specializări sportive). O atenție specială se acordă formării unui interes stabil al tinerilor sportivi pentru o perfecționare sportivă multianuală sistematică.

Pregătirea multilaterală în această etapă la un volum redus de exerciții speciale este mai favorabilă perfecționării sportive ulterioare decât un antrenament specializat. În același timp, tendința de a mări volumul de exerciții de pregătire specifică, goana după îndeplinirea normativelor conform categoriei din unele puncte ale programelor conduce la o creștere rapidă a rezultatelor la vârsta adolescenței, ceea ce ulterior va exercita în mod inevitabil o influență negativă asupra formării măiestriei sportive.

Un moment de importanță principală din strategia de pregătire în etapele inițiale din cadrul perfecționării multianuale îl reprezintă găsirea unui raport optim dintre pregătirea fizică și pregătirea tehnică. Perfecționarea tehnică trebuie să fie caracterizată nu doar de o varietate maximă și care nu admite formarea unor deprinderi motrice rigide, dar trebuie să fie în concordanță cu nivelul de dezvoltare a diferitelor calități motrice. Nu trebuie să fie admisă forțarea pregătirii fizice, în special a celei de forță, în scopul însușirii unor procedee tehnice cu o valoare ridicată a componentei de forță (Stone, 2004).

În această etapă, într-o măsură mai mare decât în cea precedentă, perfecționarea tehnică se bazează pe un material variat din ramura sportivă aleasă pentru specializare. De exemplu, în ciclism se însușesc cele mai variate deprinderi de a merge pe bicicletă fără dirijarea ghidonului, antrenamentul pe aparatul de ciclism fără control vizual, ciclism artistic, mers cu bicicleta pe zăpadă, tehnica pentru coborâri și urcări abrupte, a diferitelor mijloace de start și de sosire, parcurgerea curbilor, virajelor, întoarcerilor, a schimbului în cursele de grup și altele. În domeniul natației se însușește tehnica

diferitelor stiluri de înot, a startului, a variantelor de executare a întoarcerilor, a exercițiilor orientate spre perfecționarea tehnicii mișcării brațelor, picioarelor, tehnicii respirației, îmbunătățirea coordonării mișcărilor brațelor, picioarelor, respirației, o mare atenție este acordată exercițiilor care asigură o poziție rațională și aerodinamică a corpului. Și mai extinsă este pregătirea tehnică în ramurile sportive cu un grad complex de coordonare, în jocurile sportive și în domeniul luptelor libere și greco-romane.

Ca urmare a activității din această etapă și din etapele următoare din cadrul pregătirii multianuale, tânărul sportiv trebuie să-și însușească destul de bine tehnica din numeroasele exerciții de pregătire specifică. O astfel de abordare îi formează în final capacitatea pentru o însușire rapidă și perfecționare continuă a tehnicii din domeniul ramurii sportive alese, care corespunde posibilităților sale morfo-funcționale, și asigură în viitor abilitatea sportivului de a varia principalii parametri ai măiestriei tehnice, în funcție de condițiile din competiții concrete, de starea funcțională în diferite stadii ale activității competiționale.

O atenție deosebită trebuie acordată dezvoltării diferitelor forme de manifestare a vitezei, cât și a capacităților de coordonare și a mobilității. În cadrul unei creșteri naturale înalte a capacității motrice este inoportun să se planifice în această etapă unele mijloace de antrenament, care acționează în mod brutal – complexe de exerciții de înaltă intensitate și pauze scurte, competiții, care presupun o răspundere mare, ședințe de antrenament cu eforturi mari etc.

Deja, în această etapă din cadrul pregătirii multianuale se planifică o participare regulată a sportivilor în competiții. Însă scopul acestor participări nu îl reprezintă obținerea de rezultate înalte în anumite tipuri de competiții, ci formarea la sportivi a dorinței de a concura, obișnuința de a compara rezultatele lor din diferite exerciții și antrenamente cu rezultatele altor sportivi. Competițiile trebuie să fie bazate pe cel mai variat material și trebuie să aibă un caracter exclusiv de control și de pregătire.

De exemplu, celebrul antrenor american de natație Dick Schulberg, care a pregătit mulți sportivi celebri și care a lucrat ca antrenor al echipei selecționate a SUA pe parcursul a cincisprezece cicluri olimpice este adeptul organizării regulate a competițiilor și creării unei atmosfere competiționale la ședințele de antrenament. Însă acesta subliniază faptul că folosirea metodei competiționale trebuie făcută exclusiv pe baza unei pregătiri complexe, care nu admite specializarea pe o anumită probă de înot.

În acest caz, la sportivi se formează un fundament eficient pentru perfecționarea ulterioară și se exclude forțarea pregătirii.

Nu de mai mică importanță este faptul că lucru la perfecționarea tuturor celor patru procedee de înot este variată și emoțională, nu conduce la suprasolicitarea copiilor, asigură o dezvoltare în toate planurile a sistemului muscular, a capacităților de coordonare, formarea diferitelor deprinderi motrice, care facilitează procesul de perfecționare tehnică ulterioară.

O serie de specialiști recomandă în mod eronat ca în această etapă, de fapt și în cea anterioară, un model monociclic clasic de periodizare a pregătirii anuale (Swanson, 2004, Verhoșanski, 2005, Issurin, 2010; Bompă, Haff, 2012). Aplicarea unor astfel de recomandări este absolut inadmisibilă și conduce în mod inevitabil la forțarea pregătirii, la încălcarea procesului legic de formare a celei mai înalte măiestrii sportive, în cadrul sistemului de perfecționare multianuală.

Etapă de pregătire specializată de bază

La începutul acestei etape, locul principal continuă să-l ocupe pregătirea generală și cea auxiliară, se folosesc pe scară largă exerciții din ramurile sportive înrudite, se perfecționează tehnica acestora. În a doua jumătate a acestei etape, pregătirea devine mai specializată. Aici, de regulă, se stabilește obiectul specializării sportive viitoare, iar sportivii ajung la aceasta prin intermediul unui antrenament din programele disciplinelor înrudite, de exemplu, viitorii cicliști sprinteri la început se specializează în cursele pe șosea, viitorii maratonisti în alergări pe distanțe mai scurte.

În această etapă sunt utilizate pe scară largă mijloace care permit creșterea potențialului funcțional al organismului sportivului, fără folosirea unui volum mare de lucru, apropiat la maximum prin caracterul său de activitatea competițională. Cele mai intense eforturi, cu orientare specială, trebuie planificate în etapa de pregătire pentru marile performanțe.

În ramurile sportive unde există competiții pe distanțe de tip sprint, în ramurile de viteză – forță și cele cu coordonare complexă trebuie să se efectueze cu precauție activități cu volum mare, orientate spre creșterea posibilităților aerobe. Sportivii la vârsta de 13–16 ani se descurcă ușor cu o astfel de activitate, ca urmare a acestui fapt, la aceștia cresc rapid posibilitățile sistemului aerob de asigurare cu energie, și pe această bază cresc brusc rezultatele sportive. Legat de aceasta, în practica antrenamentului, la această vârstă este planificată adesea efectuarea unor volume mari de activitate, cu

o intensitate, relativ, scăzută, de exemplu, volumul anual de alergări în patinaj viteză în această etapă la mulți sportivi talentați atinge 5000–6000 km, adică până la 75–85 % din volumul pe care îl execută sportivii de înaltă clasă în etapa de pregătire pentru cele mai mari performanțe. De obicei, acestea sunt explicate și prin faptul că pentru sportivi, indiferent de specializarea lor viitoare, trebuie creată o bază aerobă puternică, pe baza căreia aceștia vor efectua volume mari de activitate specială, la aceștia va crește capacitatea pentru suportarea eforturilor și pentru refacerea după acestea.

Experiența din ultimii ani ne demonstrează în mod convingător că o astfel de abordare este justificată în legătură cu sportivii predispuși la performanțe în acele ramuri sportive care sunt legate cu preponderență de manifestarea rezistenței. Acest fapt este explicabil întrucât o astfel de pregătire de bază corespunde, după orientarea sa, unor calități de profil. La sportivii predispuși, atât din punct de vedere morfologic, cât și funcțional, la o activitate de viteză-forță și la una cu coordonare complexă, o astfel de pregătire devine adesea o barieră de netrecut în creșterea măiestriei acestora. La baza acestei bariere stă, înainte de toate, transformarea țesutului muscular în legătură cu care cresc capacitățile de activitate pentru rezistență și se inhibă capacitățile pentru manifestarea unor calități de viteză, din această cauză planificarea pregătirii funcționale în această etapă, care se caracterizează deja prin niște eforturi de antrenament ridicate, este necesar să se abordeze ținând cont de viitoarea specializare a sportivului.

În această etapă din pregătirea multianuală, nu numai că se creează premisele multilaterale pentru o pregătire specializată intensă în următoarea etapă, al cărei scop este obținerea celor mai bune rezultate, dar, în același timp, se asigură un nivel suficient de ridicat al măiestriei sportive în ramurile alese pentru competiții. Însă, în această etapă, o activitate competițională intensă nu trebuie să fie însoțită de o specializare îngustă și de o pregătire specifică intensă pentru niște competiții concrete.

O atenție deosebită trebuie să fie acordată unei activități sistematice la tehnica sportivă. Aceasta din cauza faptului că la vârsta pubertară, al cărei sfârșit coincide de obicei cu această etapă din cadrul pregătirii multianuale, se remarcă o creștere intensă a lungimii și masei corpului sportivilor. Tehnica sportivă însușită în cadrul altor parametri antropometrici necesită o anumită restructurare și ajustare la constituția corpului caracteristică sfârșitului perioadei pubertare. De aceea, în această etapă din cadrul perfecționării multianuale trebuie

să fie concentrat un volum mare de exerciții diferite cu caracter de pregătire specială, care asigură o perfecționare tehnică eficientă.

Pentru evaluarea eficienței pregătirii în primele trei etape din cadrul perfecționării multianuale trebuie să fie utilizați numeroși indicatori, care se referă la constituția corpului, la pregătirea fizică și tehnică, la capacitățile sistemelor de asigurare cu energie, la capacitatea de suportare a eforturilor și de refacere eficientă, la sferele emoțională și motivațională. Orientarea la rezultate sportive ca un indicator integral de evaluare a calității pregătirii și scoaterea la suprafață a perspectivelor de viitor ale sportivului este profund eronată (Helsen și alții, 1998; Smith, 2003).

Etapa de pregătire pentru marile performanțe

Obiectivul acestei etape este aducerea sportivului la nivelul celor mai mari performanțe la tipurile de competiții alese ca principal obiect de specializare. Durata acestei etape, în funcție de specificul ramurii sportive și de posibilitățile individuale ale sportivului, reprezintă, de regulă, o perioadă de la doi până la patru ani. În unele ramuri sportive (de exemplu în gimnastica sportivă, natație) începutul acestei etape coincide de obicei cu terminarea perioadei pubertare, în majoritatea celorlalte ramuri coincide cu vârsta de 17–19 ani. Terminarea acestei perioade trebuie să coincidă, pe cât posibil, cu atingerea de către sportiv a limitei inferioare din zona de vârstă optimă pentru obținerea celor mai înalte rezultate.

În această etapă crește semnificativ volumul mijloacelor de pregătire specifică, din volumul total al activității de antrenament, crește brusc practica competițională, orientată spre atingerea unor rezultate ridicate în tipurile de competiții alese ca specializare. Procesul de antrenament se caracterizează prin folosirea pe scară largă a unor mijloace capabile să producă o instalare rapidă a proceselor de adaptare. Valorile însumate ale volumului și intensității activității de antrenament ating valori apropiate de cele maxime, se planifică pe scară largă antrenamente cu eforturi mari, numărul de antrenamente din microciclurile săptămânale poate să atingă 10–12 și mai mult, crește brusc practica competițională și volumul pregătirii speciale – psihologică, tactică și integrală.

Un moment de importanță majoră îl reprezintă asigurarea unor condiții în care perioada de predispoziție maximă a sportivului pentru obținerea celor mai înalte rezultate (perioadă pregătită prin procesul dezvoltării naturale a organismului și prin transformările funcționale

ca urmare a pregătirii multianuale) coincide cu perioada celor mai intense și mai complexe eforturi de antrenament din punct de vedere fizic, tehnico-tactic, psihologic și de coordonare. În cazul unei astfel de coincidențe, sportivul reușește să obțină rezultate maxim posibile, în caz contrar, acestea sunt semnificativ mai scăzute.

Durata și particularitățile pregătirii pentru cele mai înalte performanțe depind, în mare măsură, de caracteristicile specifice cu privire la formarea măiestriei sportive nu numai în domeniul diferitelor ramuri sportive, dar și în unele tipuri concrete de competiții din aceeași ramură.

Sexul sportivului determină, de asemenea, într-o măsură semnificativă, ritmurile de creștere a performanțelor. De exemplu, sintetizarea experienței privind pregătirea înotătorilor de înaltă clasă a demonstrat faptul că există o diferență semnificativă în ritmurile de creștere a performanțelor sportive la bărbați și la femei. Bărbații, care se specializează pe distanțe de 100 și 200 m, după îndeplinirea normativului pentru maestru al sportului, au nevoie, de obicei, de minimum 3–5 ani de antrenament intens pentru o participare de succes la campionatele europene sau mondiale, la Jocurile Olimpice. În același timp, la femei acest interval de timp se află, de regulă, în limitele a 1–3 ani. În doi ani, ani care preced cele mai mari competiții, viitorii medaliați ai campionatelor mondiale sau Jocurilor Olimpice în înotul masculin (distanțe de 100, 200 m) își îmbunătățesc rezultatele pentru distanța de 100 m, în medie cu 1,5 s, în natația feminină această creștere poate să atingă 3 s. Această tendință este caracteristică și sportivilor care se specializează în alte domenii sportive. Un drum foarte lung spre cea mai înaltă măiestrie sportivă se întâlnește în jocurile sportive, poliatlon, unde nivelul rezultatelor sportive este determinat de un număr foarte mare de componente de ordin tehnico-tactic, fizic și psihologic.

Pregătirea în stadiul al doilea din cadrul procesului de perfecționare multianuală

Etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale

Obiectivul acestei etape îl reprezintă îmbunătățirea în continuare a rezultatelor sportive. Finalizarea acestei etape este legată de epuizarea rezervelor pentru creșterea măiestriei sportive și stabilizarea rezultatelor.

Durata acestei etape depinde de o multitudine de cauze: potențialul individual al sportivului, caracterul antrenamentului anterior, respectarea

legităților și a principiilor de formare a măiestriei în cadrul sistemului de pregătire multianuală, calitatea procesului de antrenament, capacitatea antrenorului și a sportivului de a descoperi rezervele ascunse pentru creșterea gradului de măiestrie sportivă. Durata medie a acestei etape, în diferite ramuri ale sportului, poate să reprezinte de la 3–4 până la 5–6 ani. Însă variațiile individuale, în acest caz, sunt extrem de mari. La unii sportivi, această etapă poate să se limiteze la o perioadă de 1–2 ani, iar la alții poate să se prelungească pe o perioadă de 8–10 ani și mai mult. În sportul contemporan sunt suficient de multe exemple, când unii sportivi mai puțin cunoscuți, pe neașteptate pentru lumea sportivă, au obținut niște victorii strălucite la Jocurile Olimpice sau Campionatele Mondiale, au stabilit recorduri mondiale, însă în continuare nu numai că nu și-au îmbunătățit rezultatele, dar nici nu au mai putut să le repete.

Există și un număr mare de exemple contrare: săritorul cu prăjina S. Bubka, pe parcursul unei perioade de 11 ani și-a îmbunătățit recordurile mondiale, ajungând la numărul de 35 de recorduri; ciclistul V. Ekimov a câștigat medalii de aur la Campionatul Mondial din anul 1986 și la Jocurile Olimpice din anul 1988, a participat mulți ani cu succes la cursele profesionale, iar după aceea a câștigat medalii de aur la Jocurile Olimpice din anul 2000 și 2004, prelungind perioada de valorificare maximă a posibilităților individuale până la o perioadă de 18 ani. Michael Phelps, pe parcursul a 8 ani, și-a îmbunătățit de 39 ori recordurile mondiale, în câteva tipuri de competiții din domeniul natației, iar pe parcursul unei perioade de 12 ani – 2001–2012 – a câștigat de mai multe ori medalii de aur la Jocurile Olimpice și la campionatele mondiale, iar numărul acestor medalii a ajuns la 43.

Ciclistul britanic Chris Hoi a atins nivelul marilor performanțe la vârsta de 24 de ani și pe parcursul unei perioade de 13 ani a câștigat 32 de medalii la Jocuri Olimpice și campionate mondiale, a devenit de șase ori campion olimpic și de 11 ori campion mondial. Celebrul schior norvegian, Kjetil André Aamodt, participant la opt ediții ale Jocurilor Olimpice, 16 ani s-a aflat la nivelul celor mai înalte performanțe (1991–2006). Acest sportiv a câștigat 8 medalii olimpice (4 de aur) și 12 medalii la campionate mondiale (5 de aur).

Pe parcursul a 14 sezoane s-a întins cariera de succes a tenismenelor americane Venus și Serena Williams, care au câștigat o mulțime de turnee profesionale de prestigiu, de 4 ori campioane olimpice (2000–2012). La vârsta de 19 ani a câștigat prima medalie de aur la Jocurile Olimpice (1992) și scrimerul rus (sabie) Stanislav Pozdniakov. Ultima

medalie la un campionat mondial acest sportiv a obținut-o în anul 2007 la vârsta de 34 de ani. În șaisprezece ani de participare la cel mai înalt nivel acest sportiv a devenit de patru ori campion olimpic și de zece ori campion mondial. Celebra sportivă (canotaj cu caiac), Bridgit Fischer (RDG, Germania), la vârsta de 18 ani (1980) a câștigat prima sa medalie de aur (la 500 m simplu) la Jocurile Olimpice de la Moscova, iar ultima (a 8-a) medalie olimpică de aur (la 500 m echipaj de patru) aceasta a obținut-o în anul 2004, la vârsta de 42 de ani. Pe parcursul celor 25 de ani de evoluții la cel mai înalt nivel această sportivă a devenit de 28 de ori campioană a lumii.

Astfel de exemple sunt multe în istoria sportului modern. Și toate aceste exemple demonstrează faptul că perioada de valorificare maximă a posibilităților individuale, însoțită de victorii la Jocuri Olimpice și la campionate mondiale poate să atingă nu numai 10–15 ani dar, în unele cazuri, și 20–25 de ani.

La începutul etapei de valorificare maximă a posibilităților individuale, procesul de antrenament se remarcă, de regulă, prin niște eforturi maxime în cariera sportivului. Mai mult, creșterea efortului însumat se produce cu prioritate pe seama unor mijloace cu orientare specifică.

În anii următori, volumul cumulat de activitate se stabilizează, scade sau variază iar principala atenție se concentrează asupra descoperirii unor rezerve ascunse pentru creșterea unor anumite laturi ale măiestriei sportive (tehnico-tactice, fizice, psihologice) și asupra asigurării valorificării acestora în activitatea competițională.

O atenție deosebită trebuie să fie îndreptată asupra descoperirii rezervelor în sfera pregătirii tactice și psihologice, adică în acele planuri ale măiestriei, în care rezultatele înalte sunt determinate de experiența sportivului, de cunoașterea părților slabe și tari ale principalilor concurenți, ceea ce este foarte important în domeniul sporturilor de contact și în jocurile sportive, însă poate deveni hotărâtoare și în toate celelalte ramuri ale sportului, prestabilind caracterul confruntării tactice și psihologice în competiții. Este necesară, de asemenea, și o activitate permanentă pentru formarea celui mai eficient model de activitate competițională, care să se bazeze înainte de toate pe individualitatea sportivului, pe laturile puternice ale pregătirii acestuia. În jocurile sportive, este foarte important să se studieze și să se utilizeze cu pricepere particularitățile individuale ale partenerilor de echipă, bazându-se pe laturile puternice ale acestora și pe recuperarea deficiențelor din pregătire.

Calitatea pregătirii în această etapă din cadrul perfecționării multianuale este determinată în

mare măsură de folosirea unor scheme raționale de periodizare a pregătirii anuale. În anul de desfășurare a Jocurilor Olimpice, cel mai oportun ni se pare un model din două cicluri de periodizare, cu orientarea spre principalele starturi ale anului. În anul de desfășurare a campionatelor mondiale, este de preferat să se utilizeze modelele biciclice și triciclice de organizare a pregătirii anuale. În ceilalți ani, poate fi preferată utilizarea unor scheme de 4–7 cicluri în periodizarea pregătirii anuale, orientate spre însușirea unui calendar competițional larg. Folosirea diferitelor scheme de periodizare a pregătirii anuale este determinată nu doar de cerințele calendarului sportiv, ci de tendința de a asigura nivelul cel mai înalt de pregătire în timpul desfășurării principalelor competiții, dar și de diversitatea stimulilor pentru o adaptare multilaterală și eficientă a organismului sportivilor la eforturile de antrenament și cele competiționale.

Etapă de păstrare a celui mai înalt nivel de măiestrie sportivă

Caracteristica pregătirii sportivilor în etapa de păstrare a rezultatelor atinse o reprezintă faptul că rezultatele înalte din fiecare macrociclu de antrenament nu mai sunt legate de creșterea nivelului de pregătire, capabil să-l conducă pe sportiv spre cele mai înalte performanțe. În cel mai bun caz este vorba despre repetarea celor demonstrate anterior, iar atingerea celui mai înalt nivel pentru unele componente ale măiestriei sportive, ca urmare a descoperirii unor rezerve ascunse, este însoțită, de regulă, de scăderea nivelului atins de alte componente.

Pregătirea în această etapă se caracterizează printr-o abordare strict individualizată. Acest fapt se explică prin următoarele considerente. În primul rând, stagiul mare de pregătire a unui sportiv ajută să se cunoască în toate planurile caracteristicile pe care acesta le are, laturile slabe și tari ale acestuia, să se evidențieze cele mai eficiente metode și mijloace de pregătire, cele mai eficiente variante de planificare a eforturilor de antrenament, ceea ce oferă posibilitatea creșterii eficienței și calității procesului de pregătire și, datorită acestui fapt, permite menținerea nivelului performanței sportive. În al doilea rând, scăderea inevitabilă a potențialului funcțional al organismului și a posibilităților de adaptare ale acestuia, determinate atât de modificări ale organelor și sistemelor din cauza vârstei, cât și de nivelul eforturilor din etapele precedente din cadrul antrenamentului multianual, iar adesea și de urmările accidentărilor, nu doar că nu permite mărirea eforturilor, dar nici menținerea acestora la nivelul care a fost accesibil anterior.

Trebuie, de asemenea, subliniat faptul că o dată cu vârsta încetinesc în mod semnificativ și reacțiile de refacere, ceea ce impune mărirea pauzelor dintre exercițiile care se remarcă printr-o mare intensitate (Stone, O'Bryant, 1987). Pentru aceasta este necesar să se caute rezerve individuale de creștere a măiestriei, care să fie în măsură să neutralizeze acțiunea factorilor negativi indicați mai sus.

Pentru etapa de păstrare a rezultatelor este caracteristică tendința de a păstra nivelul atins anterior al posibilităților funcționale ale principalelor sisteme ale organismului la volumul anterior al activității de antrenament sau chiar mai mic. Concomitent, se acordă o mare atenție perfecționării măiestriei tehnice, creșterii gradului de mobilizare psihică, eliminării unor neajunsuri personale din nivelul pregătirii fizice. Unul dintre cei mai importanți factori privind menținerea performanțelor sportive îl reprezintă maturitatea tactică, care depinde în mod direct de experiența competițională a sportivului.

Trebuie ținut cont de faptul că sportivii care se găsesc în această etapă din cadrul pregătirii multianuale sunt bine adaptați la cele mai diferite mijloace utilizate în antrenament. De regulă, prin variantele, metodele și mijloacele folosite anterior în procesul de antrenament nu numai că nu se reușește obținerea unor progrese, dar nici menținerea rezultatelor sportive la nivelul anterior. Din această cauză, în această etapă, cum nu s-a întâmplat în etapele precedente, trebuie să tindem să modificăm mijloacele și metodele de antrenament, să se folosească complexe de exerciții care încă nu s-au folosit, aparate noi de antrenament, mijloace nespecifice care stimulează capacitatea de lucru și eficiența de executare a acțiunilor motrice. Rezolvarea acestei probleme poate fi favorizată de variația semnificativă a efortului de antrenament. De exemplu, pe fondul unei scăderi generale a volumului de lucru într-un macrociclu, poate deveni eficientă planificarea unor micro- și mezocicluri, cu un efort de antrenament extrem de ridicat.

Pentru unii sportivi un mijloc foarte eficient de păstrare a măiestriei sportive ridicate poate fi schimbarea specializării sportive cu o specializare înrudită. Se pot prezenta o mulțime de exemple, când schimbarea specializării înguste a prelungit o carieră sportivă la cel mai înalt nivel al performanțelor sportive. Cele mai justificate combinații sunt următoarele: curse de velodrom – curse pe șosea, săritură în lungime – triplusalt, alergări de tip sprint și alergările pe distanțe medii – alergări de garduri, înotul mixt – înotul la unu dintre procedee etc. La baza eficienței unui asemenea procedeu stă

stimularea resurselor de adaptare, ca reacție la niște excitanți, într-o măsură semnificativă noi – mijloace și metode de antrenament și competiționale.

La nici unul dintre sportivii celebri o păstrare de lungă durată a măiestriei nu a fost legată de creșterea volumului activității de antrenament. Mai mult, se remarcă adesea scăderea volumului însumat de activitate, pe parcursul unui an de 1,5 – 2 ori. Acest fapt este întrutotul explicabil, întrucât epuizarea inevitabilă a resurselor de adaptare și scăderea potențialului funcțional, determinat în mare măsură de pregătirea intensă anterioară nu permite să se aplice eforturile anterioare. Fac excepție unele cazuri, când sportivii reîncep antrenamentele după niște pauze lungi (de 1–2 ani și mai mult). După o perioadă de antrenament de acomodare, volumul cumulat mare de activitate și eforturile de antrenament extrem de mari pot deveni din nou un stimul suficient pentru refacerea măiestriei sportive.

O premisă importantă a păstrării de către sportiv pe o durată îndelungată a măiestriei sportive ridicate o reprezintă starea lui psihică favorabilă. În etapa analizată, aceasta depinde de o atitudine respectuoasă, corectă și într-o mare măsură protectoare față de sportiv, de sentimentul utilității acestuia, de nevoia de el, de aprecierea perspectivei acestuia nu în funcție de vârstă, ci în funcție de măiestrie. Starea psihică a sportivului în etapa analizată este determinată de încrederea în ziua de mâine, de credința că după încheierea carierei sportive el nu va rămâne singur în fața problemelor vieții. Cea mai bună garanție a unei stări psihice stabile a sportivului o reprezintă rezolvarea problemelor de viață ale acestuia (studiile, cariera ulterioară, condițiile de viață și de locuit și altele) încă din procesul de practicare a sportului, concomitent cu un antrenament intens și cu activitatea competițională.

Etapă de scădere treptată a performanțelor

Pregătirea în această etapă se caracterizează și mai mult decât în cea precedentă printr-o scădere a volumului cumulat de activitate de antrenament și competițională, printr-o abordare strict individuală a organizării procesului de pregătire, printr-o atenție mai mare față de pregătirea generală și cea auxiliară, ceea ce poate să frâneze procesul de pierdere a componentelor de bază ale pregătirii.

Un moment important al pregătirii în această etapă din cadrul pregătirii multianuale, îl poate constitui trecerea la un sistem de organizare a pregătirii anuale cu un număr de cicluri mai mic (de la două cicluri – la un singur ciclu, de la trei–patru cicluri – la două cicluri), aceasta pe de o

parte face procesul mult mai blând, iar pe de altă parte, permite concentrarea în anumite perioade a unui volum maxim de mijloace specifice, ca factor de stimulare a resurselor de adaptare și aducerea sportivului la cel mai înalt nivel de pregătire la momentul principalelor competiții ale anului.

Creșterea duratei etapei finale a parcursului sportiv este favorizată de o asistență medicală de calitate în timpul pregătirii sportivului. Organismul sportivilor care participă mult timp la un nivel înalt poartă de obicei în el urmările bolilor și traumatismelor suferite anterior, ceea ce, în mod logic, crește probabilitatea de apariție a unor noi. În afară de aceasta, sportivii de performanță care evoluează o perioadă lungă de timp la cel mai înalt nivel și care se specializează în jocuri sportive și în sporturi de contact adesea trebuie să învingă o rezistență cruntă, iar uneori, împotriva acestora este dusă o luptă concentrată acerbă în regim de forță. Profilaxia eficientă a îmbolnăvirilor și accidentărilor reprezintă o problemă pe care trebuie să o rezolve nu numai medicii cât mai ales antrenorii și chiar sportivii înșiși. În acest cadru, principalii factori de risc trebuie să fie considerați eforturile excesive și erorile în ceea ce privește diferite aspecte ale pregătirii sportivilor, activitatea competițională irațională.

Pentru sportivii care se află în etapa de încheiere a pregătirii multianuale, ale căror organisme au epuizat în mare măsură resursele de adaptare, care deja adesea își pun întrebarea cu privire la oportunitatea continuării carierei sportive, o importanță deosebită o capătă utilizarea eficientă a unor factori din afara antrenamentului și din afara competițiilor. Sunt foarte importante și condițiile favorabile de viață - condițiile bune de locuit, bunăstarea materială, protecția socială și încrederea în ziua de mâine. Nu de mai mică importanță sunt alimentația rațională și refacerea eficientă a sportivilor, asigurarea metodică–științifică eficientă a pregătirii acestora și în particular una din direcțiile importante ale acesteia, cum este controlul stării funcționale și a gradului de pregătire, fapt necesar, inclusiv pentru scoaterea în evidență a resurselor încă nefolosite și pentru profilaxia îmbolnăvirilor și traumatismelor. O mare importanță o are și asigurarea tehnico–materială bună a pregătirii – utilizarea unor noi mijloace tehnice, a aparatelor de antrenament, a inventarului, ceea ce exercită inclusiv un efect psihologic favorabil.

Pregătirea calitativă a sportivilor în etapa de scădere treptată a performanțelor trebuie să fie diferită de imitarea activității de antrenament și de competiție, la care sunt înclinați unii sportivi remarcabili în trecut, care participă o lungă

perioadă de timp la nivel înalt. Prin intermediul manevrelor politice, al utilizării mijloacelor de informare în masă, acești sportivi, deseori, pe parcursul multor ani reușesc să-și păstreze imaginea unui sportiv activ, să creeze atmosferă de intrigă și de nepredictibilitate a rezultatelor sportive, imitând doar pregătirea și dorința de a participa la cele mai importante competiții, apoi refuzând participarea la acestea din anumite cauze (de regulă medicale) și promițând din nou că-și vor continua cariera sportivă. Acest fapt este convenabil pentru sportivii înșiși care își păstrează astfel popularitatea și bunăstarea materială, cât și pentru mijloacele de informare în masă și într-o anumită măsură pentru sponsori, comitetele de organizare a celor mai importante competiții, pentru Federațiile sportive și acest fapt nu poate fi ignorat analizând particularitățile de pregătire și de activitate competițională a unor sportivi de înaltă clasă în etapa de scădere treptată a performanțelor.

Etapa de ieșire din sportul marilor performanțe

Eforturile de antrenament și competiționale din sportul modern conduc la o restructurare serioasă a celor mai importante sisteme ale organismului, înainte de toate, a celui cardiovascular, respirator și muscular, care corespunde cerințelor unei activități de antrenament și competiționale, însă este neadecvată cerințelor unei vieți obișnuite sau normale. Este suficient să subliniem faptul că volumul inimii la sportivii de înaltă clasă poate depăși cu peste 1,5 ori volumul inimii unui om sănătos.

Trecerea la un mod de viață pasiv, după încetarea practicării sportului reprezintă din păcate deseori un fenomen răspândit, care conduce la desfășurarea ineficientă a procesului de dezadaptare. Acest fapt are urmări negative pentru sănătate. Același risc îl reprezintă și neglijența față de o reorganizare cardinală a alimentației, întrucât consumurile de energie necesare pentru o viață obișnuită sunt mai scăzute de aproximativ două-trei ori decât pentru o activitate intensă a unui sportiv care se antrenează.

În felul acesta, încetarea practicării sportului impune schimbări în modul de viață – un regim

adecvat de alimentație, utilizarea unor programe specifice de eforturi fizice, controlul medico-biologic și controlul desfășurării reacțiilor de dezadaptare. În cazul unor modificări raționale ale modului de viață, se neutralizează urmările negative legate de sănătatea sportivului din sportul de înaltă performanță sau chiar se realizează unele laturi tari din pregătirea sportivă care asigură o calitate înaltă a vieții ulterioare. Dacă însă sportivul abandonează brusc sportul și trece la un mod de viață pasiv, în majoritatea cazurilor, într-o perioadă mai îndepărtată sunt inevitabile urmările negative de pe urma practicării sportului, care exercită o influență nefastă asupra sănătății sportivilor, a calității și duratei vieții acestora.

La ora actuală, s-a acumulat un bogat material științific-fundamental, care permite sportivilor care părăsesc sportul pe seama unei activități motrice raționale, a corecției semnificative a alimentației, a altor componente ale modului de viață, ca pe parcursul unei perioade de 1–1,5 ani să-și asigure o dezadaptare completă și de înaltă eficiență a sistemelor cardiovascular și respirator, a aparatului locomotor pentru condițiile unei vieți active, caracteristică oamenilor care nu au suportat pe parcursul mai multor ani niște eforturi uriașe din sportul modern al marilor performanțe.

Este pe deplin logic faptul că organizarea acestei etape din viața sportivilor, care părăsesc sportul, este o problemă nu doar cu caracter sportiv, ci mai mult cu caracter medical și social. Însă rolul principal în rezolvarea acesteia, având în vedere cauzele suficient de clare referitoare la tehnologia trecerii la un alt nivel al capacității și al funcționării celor mai importante sisteme și organe ale organismului sportivilor trebuie să o ia asupra sa sistemul sportului de înaltă performanță. Păstrarea unei stări de lucruri, în care ultimul start al sportivului din cariera sa reprezintă pierderea interesului față de starea fizică și starea sănătății acestuia din partea organizațiilor sportive este inadmisibilă. În ceea ce privește problemele din plan social și psihologic, care stau uneori acut în fața sportivilor care părăsesc sportul, acestea reprezintă o temă specială care nu este abordată în prezenta lucrare.

Selecția și orientarea în cadrul sistemului de pregătire multianuală

Nivelul performanțelor din sportul din zilele noastre este atât de înalt, încât, pentru a-l depăși, sportivul trebuie să posede niște date morfo-funcționale rare, o îmbinare unică a complexului de deprinderi și calități motrice și psihice, caracteristici ce se găsesc la un nivel maxim de dezvoltare. O astfel de îmbinare de caracteristici se întâlnește foarte rar. Însă predispoziția genetică pentru performanțe într-o anumită ramură a sportului nu va aduce succes dacă selecția și pregătirea sportivă, în diferite etape din cadrul perfecționării multianuale, vor avea un caracter standardizat, fără criterii de selecție și de orientare permanentă spre dezvoltarea aptitudinilor caracteristice fiecărei etape din cadrul perfecționării multianuale și fără orientarea permanentă pentru dezvoltarea aptitudinilor specifice fiecărui sportiv.

Selecția sportivă — reprezintă procesul de căutare a celor mai talentate persoane, capabile să atingă rezultate înalte într-o ramură sportivă.

Orientarea sportivă — reprezintă definirea unor direcții de perspectivă pentru atingerea celui mai înalt grad de măiestrie sportivă, bazată pe studierea aptitudinilor și a capacităților sportivilor, a caracteristicilor individuale de formare a măiestriei acestora. Orientarea poate să se refere la alegerea unei specializări sportive înguste în cadrul unei anumite ramuri sportive (sprinter – fondist, apărător – atacant etc.); de stabilire a unei structuri individuale de pregătire multianuală a dinamicii eforturilor și ritmurilor de creștere a performanțelor; stabilirea principalilor factori de pregătire și de activitate competițională, care sunt în măsură să exercite o influență hotărâtoare asupra nivelului rezultatelor unui sportiv; scoaterea în evidență a mijloacelor, metodelor, eforturilor, care pot să exercite o influență negativă asupra dezvoltării deprinderilor, să înăbușe individualitatea sportivului etc.

În felul acesta, selecția sportivă trebuie să rezolve problema depistării unor persoane de perspectivă, din care pot fi pregătiți sportivi de marcă, iar orientarea sportivă trebuie să stabilească strategia și tactica acestei pregătiri, în cadrul sistemului de instruire și de antrenament.

Relația dintre selecție și orientare și etapele pregătirii multianuale

Selecția și orientarea sportivă nu reprezintă niște evenimente momentane în cadrul unei etape sau alteia din cadrul perfecționării sportive, ci un proces practic neîntrerupt, care cuprinde întreaga pregătire multianuală a sportivului. Toate acestea sunt determinate de imposibilitatea unei descoperiri clare a capacităților în anumite etape ale dezvoltării în funcție de vârstă sau într-o anumită etapă din cadrul pregătirii multianuale, cât și de caracterul complex al raportului dintre factorii genetici, care se manifestă sub forma unor aptitudini, și aptitudinile dobândite care reprezintă urmarea unui antrenament organizat special. Chiar și unele aptitudini deosebite pentru a practica o anumită ramură sportivă, care demonstrează un talent natural al copilului, servesc doar ca un fundament necesar pentru selecția acestuia. Capacitățile reale însă pot fi scoase în evidență doar în cadrul procesului de instruire și de educare și reprezintă urmarea unei unități dialectice complexe dintre factorii genetici și cei dobândiți, biologici și sociali. Toate acestea prestabilesc o legătură reciprocă strânsă organică dintre selecție și orientare și etapele din cadrul pregătirii multianuale, în fiecare dintre acestea trebuind să fie rezolvate obiective concrete (tabel 14.1).

Pentru fiecare dintre etapele de selecție sunt caracteristice metode și criterii proprii, rigurozitatea evaluării și caracterul categoric al concluziilor. Dacă în prima etapă de selecție rolul fundamental îl au caracteristicile antropometrice și morfologice determinate genetic ale celor care practică sportul, caracteristici ce se deosebesc printr-un grad de variabilitate redus, sub influența antrenamentului, atunci în etapa finală, a cincea, acești indicatori, practic, nu se iau în considerare iar atenția principală este acordată nivelului rezultatelor sportive, valorii și caracterului eforturilor anterioare, particularităților psihice ale sportivului, sănătății acestuia, poziției sociale și motivației față de continuarea practicării sportului (Wells și alții, 2006; Platonov, 2012).

TABELUL 14.1 — Legătura dintre etapele de selecție a sportivilor și etapele pregătirii multianuale a acestora

Selecția sportivă		Etapa din pregătirea multianuală
Etapa	Obiectivul	
Primară	Stabilirea oportunității practicării unei ramuri sportive concrete	De pregătire inițială
Preliminară	Evaluarea capacităților privind perfecționarea sportivă eficientă	Etapa de pregătire preliminară de bază
Intermediară	Evaluarea posibilităților cu privire la atingerea unei măiestrii înalte în tipuri concrete de competiție, la suportarea unor eforturi de antrenament și competiționale mari	Etapa de pregătire specializată de bază
Etapa de bază	Scoaterea în evidență a capacităților pentru atingerea unor rezultate de clasă mondială, a rezervelor de creștere a performanțelor sportive	Etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, Etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale
Finală	Scoaterea în evidență a capacităților cu privire la păstrarea rezultatelor atinse și creșterea acestora	Etapa de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive
	Stabilirea oportunității de continuare a carierei sportive	Etapa de scădere treptată a rezultatelor

În cadrul selecției primare și preliminare, evaluările au un caracter de presupunere și de recomandare, în etapele ulterioare, evaluările devin mult mai exacte și mai concrete. Fundamentul pentru aceste aprecieri îl reprezintă informațiile din experiența de lucru cu sportivul, acumulată de antrenor, de către medic și de alți specialiști. Aceste informații împreună cu rezultatele unor cercetări complexe oferă fundamentul pentru niște concluzii mai argumentate.

În fiecare din etapele de selecție sportivă nu numai că se scoate în evidență oportunitatea pregătirii în continuare a sportivului, dar se dă și o evaluare amănunțită a aptitudinilor și capacităților acestuia, a părților slabe și tari din măiestria tehnico-tactică, a pregătirii funcționale, a nivelului de dezvoltare a calităților motrice, a particularităților psihice, se realizează analiza etapei anterioare de pregătire – direcționarea acesteia, volumul și caracterul eforturilor, caracterul acestora adecvat la caracteristicile individuale ale sportivului și altele. Toate aceste date reprezintă baza pentru orientarea pregătirii sportivului în etapa următoare din cadrul perfecționării multianuale. În felul acesta, etapele de selecție sportivă sunt legate în mod organic de orientarea sportivă. Vom caracteriza sub cea mai generală formă obiectivele și criteriile pentru fiecare etapă din cadrul selecției multianuale.

Selecția primară. Obiectivul acesteia îl reprezintă determinarea oportunității de practicare a unei ramuri sportive de către un copil. Criteriile de bază sunt vârsta favorabilă pentru începerea antrenamentelor; absența unor abateri serioase în starea de sănătate și predispoziția pentru îmbolnăviri care împiedică practicarea sportului; concordanța dintre tipul constituțional și cerințele ramurii sportive

respective; concordanța dintre nivelul calităților motrice și cerințele ramurii sportive respective.

Selecția preliminară. Obiectivul acesteia îl reprezintă evaluarea aptitudinilor sportivilor pentru o perfecționare sportivă eficientă. Criteriile de bază le reprezintă absența de abateri în starea de sănătate; concordanța construcției corpului, a structurii și a posibilităților potențiale ale sistemului muscular, ale potențialului energetic, sistemelor de analizatori și aptitudinilor motrice cu cerințele ramurii sportive; predispoziția principalelor sisteme și mecanisme funcționale pentru transformările de adaptare, sub influența antrenamentului.

Selecția intermediară. Obiectivul acesteia îl reprezintă evaluarea posibilităților de atingere de către sportiv a unei măiestrii sportive ridicate în discipline și tipuri de competiții concrete. Principalele criterii sunt: concordanța dintre tipul constituțional și posibilitatea de a obține rezultate de nivel mondial; motivația permanentă pentru obținerea unor rezultate pozitive; absența unor abateri în starea de sănătate, care ar fi în măsură să împiedice o perfecționare sportivă de succes; pregătirea psihologică și funcțională pentru suportarea unor eforturi mari; rezerve pentru adaptarea în continuare a sistemelor și mecanismelor funcționale, creșterea calităților motrice, a gradului de perfecționare a celor mai importante elemente de tehnică, a diferitelor componente ale pregătirii tactice și psihologice.

Selecția de bază. Obiectivul acesteia îl reprezintă evaluarea perspectivelor de obținere de către sportiv a unor rezultate de nivel internațional. Principalele criterii sunt: nivelul motivației pentru cucerirea culmilor măiestriei și absența obstacolelor, din punctul de vedere al stării de sănătate, pentru atingerea acestora; gradul de pregătire psihologică

și funcțională pentru suportarea eforturilor de antrenament și competiționale, inclusiv în niște condiții complexe – de climat nefavorabil sau neobișnuit, de schimbare a fusului orar, în condiții de caniculă, de altitudine medie, de atmosferă încordată din punct de vedere psihologic în timpul competițiilor și altele; capacitatea pentru o fructificare maximă a nivelului atins de pregătire, în condițiile unei concurențe acute în principalele competiții și de obținere în astfel de competiții a unor recorduri personale; capacitatea de receptare adecvată a situației competiționale, de aplicare variată a componentelor de pregătire tehnică, tactică și de altă natură.

Selecția finală. Obiectivul acesteia îl reprezintă evaluarea oportunității de continuare de către sportiv a practicării sportului și prognozarea duratei de păstrare de către acesta a unei înalte măiestrii. Criteriile de bază sunt prezența motivației și absența unor deficiențe ale stării de sănătate, care să împiedice păstrarea gradului de măiestrie; vârsta sportivului și concordanța acesteia cu limitele optime pentru cele mai bune performanțe, în tipurile de competiții alese pentru specializare, cât și durata de păstrare a unui grad înalt de măiestrie; prezența unor capacități de rezervă ale organismului, necesare pentru păstrarea gradului de pregătire atins; starea materială și socială, care favorizează continuarea carierei sportive.

Particularități organizatorice privind selecția sportivă

Creșterea permanentă a performanțelor în sportul din zilele noastre este strâns legată de creșterea cerințelor față de caracteristicile antropometrice, morfologice, funcționale, psihologice ale sportivilor, ceea ce îngustează cercul de copii, care sunt în măsură să obțină performanțe înalte în diferite ramuri sportive, sporește importanța selecției sportive. Acest fapt se poate confirma prin cele mai simple exemple. De exemplu, cercetările cu caracter fundamental, efectuate la momentul respectiv de către N.J. Bulgakova (1976, 1986), pe baza evoluției unui mare număr de înotători de înaltă performanță, au demonstrat faptul că înălțimea medie a înotătorilor bărbați, care se specializează în domeniul natației la procedeul craul, pe distanța de 100 m, era de 180 cm, pentru distanța de 400 m – de 177,5 cm, pentru cea de 1500 m – 174 cm. Înălțimea înotătorilor, care se specializează în procedeul bras, era în medie de 175 cm, la stilul spate – 183 cm, la stilul fluture – 176 cm. Adică cele mai bune rezultate au fost obținute de către înotătorii, în principal, de statură medie, iar în unele tipuri de competiții de către cei cu înălțimea puțin peste medie. Tot indicatori medii au fost și în

ceea ce privește masa corporală. La înotătorii care s-au specializat pe distanța de 100 m la craul – era de 75 kg, la 400 m – de 67 kg, la 1500 m – 65 kg; la bras – 76,5 kg; spate – 69 kg; fluture – 73 kg.

La ora actuală, cele mai bune rezultate le obțin înotătorii cu indicatori cu totul diferiți. Majoritatea înotătorilor (peste 90%), care au obținut rezultate bune la înot pe distanțele de 100 și 200 m, au o statură înaltă (190–200 cm) și o masă corporală mare (80–100 kg). De exemplu, înălțimea lui Hary Hall este de 198 cm, masa corporală de 94 kg; a lui Alexander Popov – de 200 cm și respectiv 89 kg; Alain Bernard – 196 cm și 84 kg; Milorad Čavić – 198 cm și 98 kg; Aaron Peirsol – 185 cm și 90 kg, Brendon Richard – 194 cm și 92 kg; Matt Grevers – 203 cm și 104 kg; Michael Phelps – 193 cm și 88 kg; Tom Dolan – 201 cm și 90 kg; Ian Crocker – 196 cm și 88 kg; Matt Targett – 198 cm și 98 kg; Ryan Lochte – 188 cm și 87 kg; César Cielo Filho – 196 cm și 80 kg.

Modificări și mai uimitoare se referă și la înotătorii care se specializează pe distanțe de 400 și 1500 m, la stilul liber. Potrivit imaginii statornicite, acești înotători, în comparație cu sprinterii, au o înălțime și masă corporală mult mai mici și o constituție a corpului mult mai suplă. De exemplu, înălțimea și masa corporală la dublii campioni olimpici la probele de 400 m și 1500 m la liber – Michael Burton (1968) și Brian Goodell (1976) au fost de 171 cm și 65 kg și respectiv 173 și 67 kg. Datele pentru cei mai buni sportivi din zilele noastre sunt complet diferite – Kieren Perkins – 192 cm și 90 kg; Grant Hackett – 197 cm și 96 kg; Jan Thorpe – 196 cm și 104 kg; Paul Biedermann – 193 cm și 93 kg; Ryan Cochrane – 192 cm și 89 kg; Sun Yang – 198 cm și 81 kg. Pe acest fond sunt văzuți deja ca excepție indicatorii de talie și masă corporală ai campionului mondial din anul 2011 pe distanța de 400 m – stil liber, înotătorul coreean Park Tae-Hwan – 183 cm și 74 kg.

Astfel de modificări s-au produs și în multe alte domenii ale sportului. În anii 1960–1970, la majoritatea sportivilor renumiți, care s-au specializat în canotaj academic, talia era de 180–190 cm, iar masa corporală – de 80–90 kg. În rândul sportivilor din canotajul academic consacrați din zilele noastre se întâlnesc foarte puțini cu astfel de date. Majoritatea dintre aceștia au talia de 190–205 cm, iar masa corporală de 90–110 kg: Olaf Tufte – 201 cm și 99 kg; Tina Anderson – 198 cm și 106 kg; Malcolm Howard – 198 cm și 106 kg, Andrew Byrnes – 201 cm și 93 kg; Aleksei Svirin – 203 cm și 103 kg.

Modificări substanțiale s-au petrecut și în gimnastica feminină. Însă aici tendința este în sens invers: înălțimea și masa corporală ale sportivelor care concurează cu cel mai mare succes sunt mult mai reduse decât la predecesoarele lor, lideri mondiali din

anii 1960–1970. Majoritatea covârșitoare a sportivelor care au obținut succese la Jocurile Olimpice și la Campionatele Mondiale din ultimii ani (2000–2012) se deosebesc printr-o talie mică (140–150 cm) și printr-o masă corporală mică (35–45 kg). Celebrele lor predecesoare (Larisa Latânina, Polina Astahova, Vera Časlavská, Natalia Kucinskaia, Ludmila Turișceva și altele) aveau înălțimea și masa corporală mult mai mari – de 150–165 cm și respectiv 50–60 kg).

Este evident faptul că indicatorii cu privire la talia și la masa corporală, caracteristici pentru sportivii din zilele noastre, au depășit cu mult limitele celor medii. Potrivit unor cercetări din ultimii ani, la bărbați înălțimea medie este de 175 cm, iar la femei – de 170 cm. Se înțelege faptul că probabilitatea de selecție a unor copii, care, în perspectivă, vor avea înălțimea tipică pentru înotătorii, canotorii academici, alergătorii–sprinteri sau pentru gimnastele de înaltă clasă din zilele noastre este semnificativ mai mică decât a fost cu 40–50 de ani în urmă. Pentru ramurile sportive cu un număr mare de medalii, cum sunt înotul, canotajul, o parte însemnată din ramurile atleticii ușoare și altele, situația se complică și prin faptul că sportivii de statură înaltă sunt căutați în multe ramuri sportive de joc, în special în handbal, volei, fără să mai vorbim de baschet.

Însă înălțimea și masa corporală reprezintă doar cei mai simpli și evidenți indicatori pentru stabilirea predispoziției copiilor pentru practicarea sportului. Există și o multitudine de alți indicatori, care reflectă particularitățile de construcție corporală, posibilitățile celor mai importante sisteme funcționale, starea

de sănătate, specificul mediului social, care sunt importante în cadrul selecției sportive. De exemplu, celebrul înotător american, Michael Phelps, cu o înălțime de 193 cm și masa corporală de 88 kg, are o construcție corporală atipică: piciorul foarte mare (nr. 48 la încălțăminte), trunchiul lung și aerodinamic și picioarele relativ scurte, brațele și palmele lungi, anvergura brațelor este cu 6 cm mai mare decât lungimea corpului.

Ieșirea din această situație, după cum a subliniat pe bună dreptate Forbes Carlile (Carlile, 1992), este una singură – învățarea principalelor ramuri ale sportului, cu caracter de masă, în clasele de început din școala medie, ca una dintre cele mai importante premise pentru selecția copiilor pentru etapa primară din cadrul perfecționării multianuale. Nu de importanță mai mică, privind sistemul de selecție actual, este excluderea din sportul de înaltă performanță a unor sportivi tineri, care nu au perspective reale pentru obținerea unor rezultate ridicate. Statistica optimă în acest proces se deosebește în mod principal de cea care a avut loc cu 30–40 de ani în urmă (fig.14.1).

Începând cu etapa a treia din cadrul pregătirii multianuale, în sistemul sportului de înaltă performanță nu trebuie lăsați adolescenții la care lipsesc în mod obiectiv perspectivele de obținere a unor rezultate de nivel internațional. Acest fapt se explică prin două cauze. Prima cauză o reprezintă faptul că pregătirea în această etapă impune deja 1–2 antrenamente, săptămânal, cu o durată totală de până la 3–4 h. Iar organizarea unei astfel de activități cu un număr mare de participanți este legată de

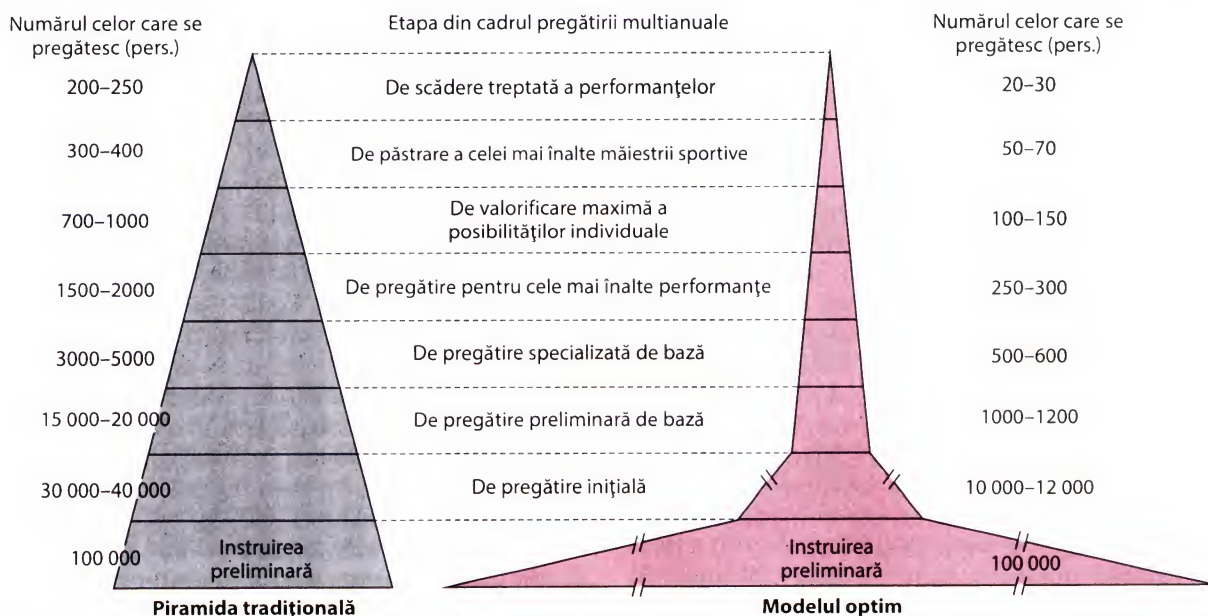


FIGURA 14.1 — Abordările tradițională și cea optimă cu privire la formarea rezervei sportive și selecția pe etape a sportivilor în cadrul sistemului de pregătire multianuală

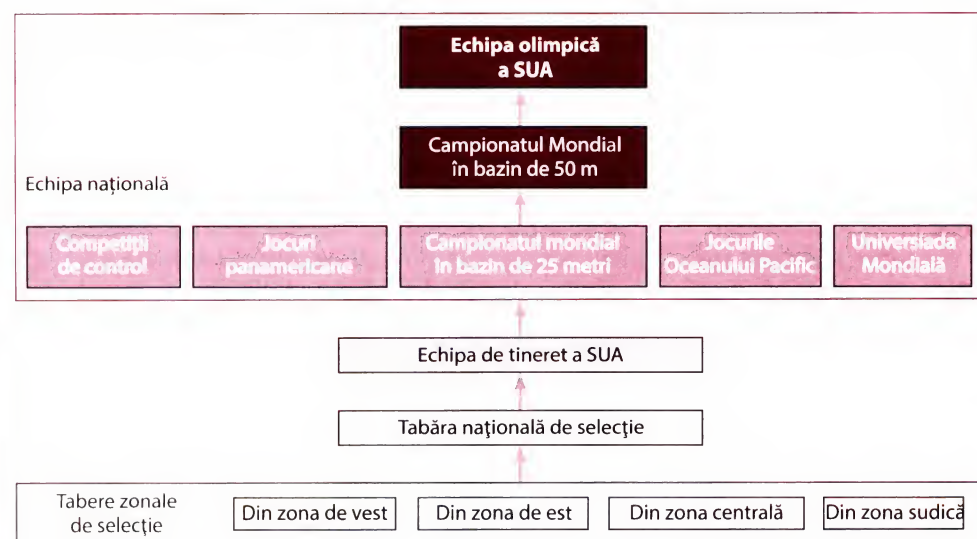


FIGURA 14.2 — Sistemul de selecție pe etape a înotătorilor din SUA pentru echipa olimpică (Asociația Americană a Antrenorilor de Natație)

cheltuieli materiale neproductive, de exploatarea excesivă a instituțiilor sportive, îngreunează activitatea cu sportivi tineri, într-adevăr talentați. A doua cauză o reprezintă pierderea semnificativă de timp și eforturi de către sportivii tineri cu perspective limitate, ceea ce în mod inevitabil îngreunează desfășurarea educației acestora și valorificarea posibilităților lor în alte sfere de activitate, pentru care aceștia, probabil, sunt mult mai predispuși. Astfel de adolescenți nu trebuie să fie excluși din sport. Lor li se poate recomanda să-și încerce potențialul în alte ramuri sau să continue antrenamentele în domeniul sportului școlar de masă.

Tocmai această abordare a fost realizată cu mulți ani în urmă în fosta RDG, în care, la o resursă umană extrem de limitată (populația cu puțin peste 16 milioane persoane), s-a realizat instruirea de masă atotcuprinzătoare în domeniul principalelor ramuri sportive. În continuare se selecționau cei mai de perspectivă copii și eliminarea pe etape a celor fără perspectivă. Realizarea unei astfel de abordări, de exemplu în domeniul natației, a condus la înnoirea anuală a lotului național cu înotători tineri de înaltă clasă, de două-trei ori mai intensă decât în URSS. Cu toate acestea, numărul copiilor care practicau înotul în Uniunea Sovietică depășea de peste 10 ori pe cel existent în RDG.

Un moment important din sistemul de selecție în mai multe trepte în procesul pregătirii multianuale, îl reprezintă direcționarea întregului sistem spre ajungerea sportivilor de perspectivă în echipa națională a țării, pentru participarea la cele mai importante competiții – Jocuri Olimpice și campionate mondiale. La ora actuală, acest fapt este bine conștientizat de către specialiștii SUA, care au realizat, de exemplu tot în domeniul natației, o

ordine destul de clară privind selecția etapizată a sportivilor de perspectivă, prin intermediul unui sistem de tabere și de competiții zonale de selecție, la diferite niveluri (fig. 14.2).

Un sistem strict de selecție a unor sportivi de perspectivă legat organic de procesul de pregătire multianuală a acestora se realizează și în R.P. Chineză. Activitatea specialiștilor chinezi în această direcție cu privire la metodologie nu se deosebește practic de cea realizată în anii 1960–1980 în URSS și este construită pe baza experienței acestora din urmă. În acest caz este altceva – datorită unui sistem administrativ rigid de conducere, dimensiunilor Chinei, interesului organelor locale de conducere, posibilităților financiare uriașe, întregul sistem de selecție și de pregătire multianuală a căpătat nu numai niște dimensiuni uriașe, dar și o structură și

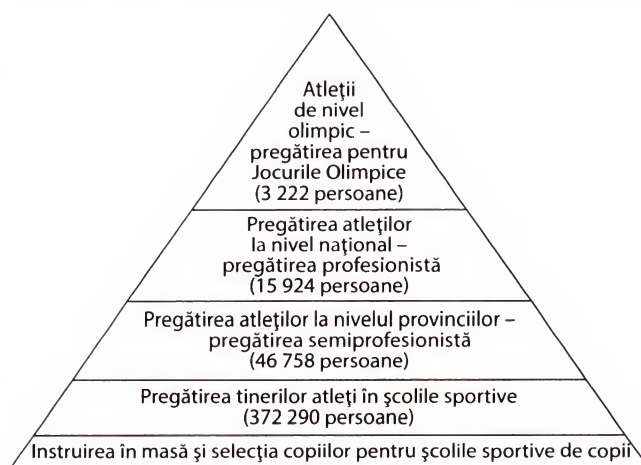


FIGURA 14.3 — Cinci niveluri ale sistemului de pregătire olimpică în China și numărul atleților la fiecare nivel – indicatorii pentru anul preolimpic 2007 (Hong, 2008)

conducere strictă, la fiecare dintre cele cinci niveluri (fig.14.3).

La *primul* nivel se află copiii cu vârsta de 6–10 ani, cuprinși în învățarea bazelor ramurii sportive și în sistemul de selecție inițială. Copiii, la care s-au descoperit anumite aptitudini pentru perfecționare într-o anumită ramură sportivă, sunt înscriși în școlile sportive și astfel ajung la al doilea nivel al piramidei.

Al *doilea* nivel prevede o pregătire suficient de intensă a copiilor pe parcursul câtorva ani (până la vârsta de 12–14 ani, în funcție de ramura sportivă). Ședințele de antrenament se desfășoară de 4–5 ori pe săptămână, câte trei ore. Concomitent cu pregătirea în școlile sportive se rezolvă și problemele de selecționare a celor mai talentați copii pentru a fi pregătiți la al treilea nivel.

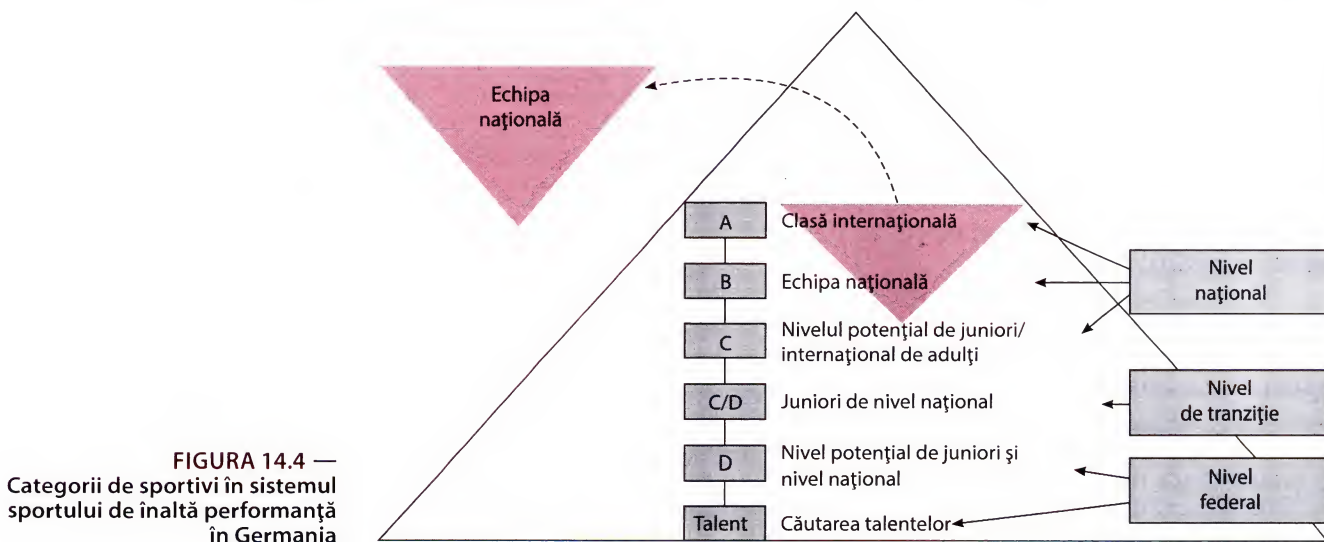
Al *treilea* nivel (semiprofesionist) presupune pregătirea adolescenților, fetelor și tinerilor cu vârsta de la 12–14 ani până la 15–17 ani. La acest nivel ajunge un număr relativ redus de copii, care învață în școlile sportive – aproximativ 12 %. Pregătirea se realizează în școlile specializate orășenești și din provincie, în care întregul program este subordonat unei perfecționări sportive de valoare. Ședințele de antrenament se organizează de 2 ori pe zi câte 4–5 ore, de 5–6 ori pe săptămână. În aceste școli este organizată o alimentație specială, există baza materială corespunzătoare, asistența medicală, antrenori calificați.

După pregătirea pe parcursul a 3–4 ani la cel de-al treilea nivel, cei mai buni atleți (aproximativ o treime) sunt transferați la al *patrulea* nivel profesionist. Aceștia capătă statutul de atleți de nivel național și sunt cuprinși în sistemul de pregătire pentru cele mai înalte performanțe. La acest nivel, cresc permanent eforturile de antrenament, sportivii

sunt angrenați în participarea la marile competiții, inclusiv cele internaționale. Pregătirea presupune 4–6 h de antrenament zilnic, de 5–6 ori pe săptămână în școlile de înaltă măiestrie sportivă (centre de pregătire de tip profesionist).

Cel mai înalt nivel (al *cincilea*) din cadrul piramidei îl reprezintă atleții olimpici, în rândul cărora intră aproximativ fiecare al cincilea sportiv de nivel național. Printre altele, pentru ediția a XXIX-a a Jocurilor Olimpice (2008) de la Beijing, la acest nivel s-au pregătit 3222 sportivi, aproape de două ori și jumătate mai mulți, în comparație cu numărul de sportivi, care s-au pregătit pentru a XXVIII-a ediție a Jocurilor Olimpice din anul 2004 (1316 persoane). Acest fapt a condus la mărirea componenței echipelor. Dacă în anii trecuți, în China au fost două echipe naționale – cea de bază și cea de rezervă, în timpul pregătirii pentru Jocurile Olimpice din anul 2008 de la Beijing au fost trei echipe (echipa națională de bază, cea de tineret și de rezervă). A crescut și numărul sportivilor din echipa națională de bază. Acest lucru s-a făcut în scopul unei acutizări maxime a concurenței interne pentru dreptul de a fi inclus în lotul olimpic, la nivelul fiecărei ramuri sportive.

Însă și sportivii din al patrulea nivel, în cazul în care obțineau niște rezultate înalte puteau să pretindă să fie incluși în echipa națională a Chinei pentru participarea la Jocurile Olimpice. În felul acesta, în pregătirea olimpică la nivel profesionist, în China din zilele noastre sunt incluși aproximativ 20000 sportivi de înaltă performanță. Numărul de câteva ori mai mare al sportivilor incluși în pregătirea nemijlocită pentru Jocurile Olimpice, în comparație cu alte țări, creează în R.P. Chineză o atmosferă de concurență, nemaîntâlnită în istoria sportului contemporan, pentru dreptul de a fi inclus în componența echipei



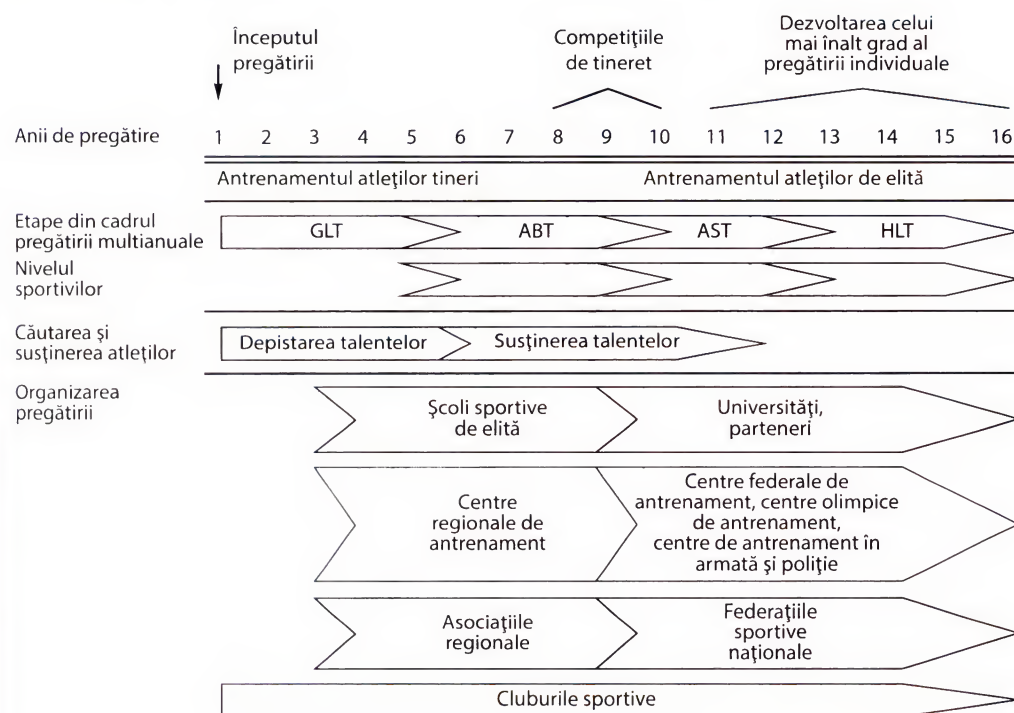


FIGURA 14.5 — Model organizatorico-administrativ de selecție a sportivilor de perspectivă și organizarea pregătirii acestora în cadrul diferitelor etape din perfecționarea multianuală în Germania: GLT – antrenament de bază, ABT – antrenament aprofundat, AST – antrenament pentru cele mai înalte performanțe, HLT – antrenamentul sportivilor de elită

olimpice.

Numărul uriaș de copii, care se antrenează în școlile sportive pentru copii și în școlile specializate din provincie, reprezintă nucleul sistemului național chinezesc de susținere a sportului de înaltă performanță. Stimulul de bază pentru sportivii din nivelurile al doilea și al treilea îl reprezintă posibilitatea de a fi incluși în componența echipelor de nivel național, iar ulterior, de nivel olimpic.

Însă doar aproximativ 5 % dintre elevii școlilor sportive pentru copii ajung la nivelurile al patrulea și al cincilea din cadrul piramidei. După opinia specialiștilor chinezi acest sistem se bazează în mod practic pe «o selecție naturală» dintre cele mai dure, care distruge visurile a 95 % din cei care învață în cele peste 3000 de școli sportive pentru copii, care funcționează în China (Day, 2004).

Un model suplu de selecție pe etape a sportivilor și organizarea pregătirii multianuale a acestora a fost creat și în Germania. La nivel federal se desfășoară activitatea pentru descoperirea unor copii talentați și de organizare a pregătirii acestora pe parcursul primilor 5–6 ani. După aceasta, sportivii de perspectivă selecționați sunt incluși într-un sistem suplu pe mai multe niveluri de perfecționare multianuală (fig. 14.4 – 14.5).

Criterii folosite în procesul de selecție și de orientare

În procesul de selecție și de orientare a sportivilor din

cadrul sistemului de pregătire multianuală a acestora este necesară orientarea spre un ansamblu larg de indicatori care permit să se evalueze:

- starea de sănătate și nivelul de pregătire fizică;
- particularitățile constituției corporale;
- particularitățile maturizării biologice;
- caracteristicile sistemului nervos;
- capacitățile funcționale ale celor mai importante sisteme ale organismului sportivului și perspectivele de creștere a acestora;
- nivelul de dezvoltare a calităților motrice și perspectivele de perfecționare a acestora;
- capacitatea de însușire a tehnicii și tacticii sportive, de restructurare a deprinderilor motrice și a schemelor tehnico-tactice;
- capacitatea de suportare a eforturilor de antrenament și competiționale, capacitatea pentru desfășurarea intensă a proceselor de refacere;
- capacitățile psiho-fiziologice pentru diferențierea musculară – motrică și spațial – temporală;
- motivația, hărnicia, insistența, hotărârea, pregătirea pentru mobilizare psihică;
- capacitatea de valorificare a diferitelor laturi ale măiestriei sportive în condiții extreme caracteristice competițiilor importante;
- caracterul pregătirii anterioare (durata, volumul de activitate de antrenament și de competiții, rezervele de creștere a eforturilor);
- rezervele păstrate în perfecționarea diferitelor laturi ale pregătirii și diferitelor componente din

activitatea competițională;

- susținerea din partea părinților, a familiei, posibilitățile acestora de creare a unor condiții de pregătire intensă.

Obiectivele unei etape concrete de selecție și de orientare determină rolul și importanța informațiilor obținute pentru fiecare dintre direcțiile indicate mai sus.

Datele privind starea de sănătate sunt de aceeași importanță în fiecare din cele cinci etape. Datele privind constituția corpului, caracteristicile sistemului nervos, posibilitățile și perspectivele de perfecționare a celor mai importante sisteme funcționale ale organismului sunt necesare în mod deosebit la sfârșitul celei de-a doua etape din cadrul pregătirii multianuale, când iese în evidență predispoziția unui sportiv tânăr pentru o pregătire intensă, când se stabilește viitoare specializare, se realizează orientarea procesului de pregătire multianuală. Nivelul rezultatelor sportive, capacitatea de a demonstra cele mai înalte rezultate în condiții extreme, experiența competițională, capacitatea de acomodare la condițiile unor competiții concrete capătă o importanță hotărâtoare în etapele a patra și a cincea.

Generalizarea experienței activității unor antrenori cunoscuți, ai căror elevi au obținut cele mai performante rezultate, ne demonstrează o atenție deosebită, pe care aceștia o acordă problemei de selecție a sportivilor de perspectivă în cadrul procesului de perfecționare multianuală. Practica din activitatea acestora în această direcție este extrem de variată și demonstrează faptul că nu există niște soluții standard. Unii dintre aceștia acordă o atenție mai mare tipului de constituție corporală, rezultatelor de la testările posibilităților funcționale ale sportivilor, descoperirii unor rezerve ascunse pentru creșterea gradului de măiestrie sportivă, în timp ce alții acordă atenție motivației, hărniciei și ambiției, considerând faptul că un sportiv care dorește în mod fanatic să obțină rezultate remarcabile poate să le obțină având niște caracteristici destul de obișnuite ale constituției corpului și un potențial obișnuit al celor mai importante sisteme funcționale, alții, acordând o atenție deosebită studierii constituției corpului, potențialului funcțional, caracteristicilor psihice, acordă o atenție deosebită susținerii din partea părinților, prezenței diferitelor posibilități pentru un antrenament intens, regulat. Însă diferențele în ceea ce privește prioritatea nu micșorează atenția antrenorilor sub nici o formă față de necesitatea unei abordări complexe a problemei privind selecția și orientarea pregătirii sportive, strâns legată de etapele de pregătire multianuală. Printre altele, în cadrul activității cu sportivii tineri, aceștia recomandă să ne

orientăm atenția asupra următoarelor elemente:

- concordanța dintre constituția corpului și specificul ramurii sportive;
- capacitatea de însușire a tehnicii;
- abilitățile de coordonare (simțul ritmului, al eforturilor dezvoltate, timpului, spațiului, mingii, rachetei etc.);
- finețea mișcărilor, capacitatea pentru relaxare, capacitate pentru o refacere rapidă după eforturile de antrenament și cele competiționale;
- dorința pentru o pregătire intensă și pentru obținerea unor rezultate înalte;
- dorința de a concura;
- susținerea și responsabilitatea părinților.

Cu totul altfel se manifestă unii antrenori contemporani renumiți în legătură cu evaluarea perspectivelor unor sportivi care se află în etapele de pregătire pentru marile performanțe și de valorificare maximă a posibilităților individuale. În rândul celor mai importante calități care determină rezultatele bune ale pregătirii sportivilor, aceștia includ:

- un nivel suficient de înalt de cunoștințe din domeniul tehnicii și metodicii de pregătire, care îi permite să comunice în mod activ cu antrenorul, medicul, cercetătorii științifici și alți specialiști, să analizeze conținutul pregătirii, rezultatele testărilor, să controleze îndeplinirea planului individual, să recomande introducerea de corecturi în pregătire și altele;
- năzuința spre cele mai înalte performanțe și victorii, încrederea în forțele și posibilitățile proprii, un sentiment înalt de demnitate personală;
- absența orgoliului, obiectivitatea, capacitatea de a aprecia în mod critic propriile acțiuni, de a trage concluziile de pe urma greșelilor și înfrângerilor;
- capacitatea de a suporta eforturile mari de antrenament și competiționale și de a învinge oboseala severă;
- năzuința pentru o îndeplinire necondiționată a planului de pregătire;
- atitudinea creatoare față de pregătirea proprie, de alegere a celor mai eficiente mijloace și metode, capacitatea de a individualiza metodele și mijloacele general acceptate, de a găsi pe cele mai eficiente dintre acestea, în vederea perfecționării diferitelor laturi ale pregătirii, a eliminării deficiențelor;
- absența fricii în fața unor concurenți puternici, năzuința spre competiții cu cei mai puternici sportivi, capacitatea de a demonstra cele mai bune rezultate la principalele competiții în condițiile celei mai acute concurențe;
- o atitudine responsabilă față de modul de viață, respectarea strictă a regimului stabilit, subordonat unei pregătiri eficiente;
- o atitudine atentă față de propria sănătate,

o activitate serioasă la profilaxia traumatismelor și îmbolnăvirilor;

- analiza permanentă a rației alimentare, a calității produselor și concordanța acestora cu procesul de antrenament și cu caracteristicile individuale, încrederea în utilizarea suplimentelor alimentare și substanțelor farmacologice, care să excludă învinuirea în folosirea dopingului.

Practica competițională ca mijloc de pregătire și de verificare a eficienței acesteia ocupă un loc important în toate etapele din cadrul pregătirii multianuale. Însă aici este de importanță majoră faptul că în primele două etape din cadrul pregătirii multianuale, rezultatele sportive trebuie să fie urmarea logică a unui proces de perfecționare multianuală, construit rațional, în absența completă a unei specializări înguste a sportivilor și a unei pregătiri direcționate în scopul competițiilor. La o astfel de abordare și ținând cont de ritmurile maturizării biologice a unui sportiv concret, rezultatele sportive ca și capacitatea de lucru în cadrul efectuării programelor de antrenament, reprezintă un criteriu suficient de obiectiv de evaluare a perspectivei acesteia. Dacă însă antrenorul nu s-a abținut de la o specializare prea timpurie și a neglijat studiarea ritmului de maturizare biologică a acestuia, a admis elemente de forțare, atunci performanțele sportive nu sunt potrivitoare de date obiective.

Predispoziția genetică pentru performanțe

Activitatea motrică a omului este în mare măsură determinată genetic, fapt ce se manifestă foarte evident în domeniul sportului. Rolul important al genelor este justificat întrucât fiecare genă predetermină procesul de sinteză a unei anumite proteine, unei anumite enzime etc., dirijând toate reacțiile chimice din organism și scoțând în evidență caracteristicile acestuia. O caracteristică unică a genelor o reprezintă gradul înalt de stabilitate (caracterul invariabil) din generație în generație, și, în același timp, capacitatea acestora de mutații, modificări ereditare, care reprezintă sursa variabilității genetice a organismului. În felul acesta, pentru selecția și orientarea din sport este extrem de actuală determinarea influenței constituției genetice a (genotipului) organismului sportivului (a totalității genelor acestuia) asupra perspectivei privind performanțele în domeniul sportului. În special, credem că este foarte importantă definirea transmiterii pe cale ereditară a caracteristicilor morfofuncționale ale omului, a diferitelor caracteristici ale funcției motrice, influența genotipului asupra antrenabilității omului, prezența unor asemănări familiale în ceea ce

TABELUL 14.2 — Transmiterea ereditară a principalelor caracteristici morfofuncționale

Caracteristică	Ereditate
Lungimea corpului, a membrelor superioare și inferioare	Înaltă
Lungimea trunchiului, umărului și antebrațului	Înaltă
Lățimea umerilor și a bazinului	Semnificativă
Circumferința gâtului, umărului, antebrațului, coapsei, gambei	Medie
Masa corporală	Semnificativă
Raportul dintre fibrele cu contracție rapidă și fibrele cu contracție lentă	Înaltă
Productivitatea anaerobă	Semnificativă
Productivitatea aerobă	Semnificativă

TABELUL 14.3 — Transmiterea ereditară a principalelor calități motrice

Caracteristică	Ereditate
Timpul reacției motoare simple	Înaltă
Timpul mișcărilor simple	Semnificativă
Forța statică maximă	Semnificativă
Forța dinamică maximă	Medie
Forța în regim de viteză	Semnificativă
Coordonarea	Medie
Flexibilitatea	Semnificativă
Rezistența musculară locală	Semnificativă
Rezistența musculară globală	Înaltă

privește acești indicatori și altele (Wells și alții, 2006; Breitbach, 2011).

Numeroasele cercetări efectuate în acest domeniu în ultimele decenii ne arată o influență mare a constituției genetice asupra formării fenotipului sportivului ca ansamblu de caracteristici ale organismului acestuia, formate sub influența eredității și a mediului extern.

Cea mai generală imagine a transmiterii ereditare a caracteristicilor morfofuncționale și a

TABELUL 14.4 — Transmiterea ereditară și asemănarea familială în ceea ce privește indicatorii stării de pregătire funcțională (Bouchard, 1992)

Indicatorul	Ereditatea	Asemănarea familială
Consumul maxim de oxigen	Semnificativă	Semnificativă
Dimensiunile inimii	Semnificativă	Înaltă
Volumul sistolic și debitul cardiac	Înaltă	Înaltă
Compoziția țesutului muscular	Semnificativă	Înaltă
Potențialul de oxidare al mușchiului	Semnificativă	Înaltă
Oxidarea substraturilor de lipide	Înaltă	Înaltă
Mobilizarea lipidelor	Înaltă	Înaltă

calităților motrice la om o pot oferi materialele din tabele 14.2 și 14.3. Aceste informații pot fi completate de rezultatele evaluării experimentale a transmiterii ereditare și a asemănării familiale în raport cu o serie dintre cei mai importanți indicatori ai potențialului funcțional al sportivilor (tabel 14.4).

Cercetările efectuate cu participarea unor gemeni monoziгоți și dizigoți, părinți și copii, frați și surori au permis, în mare măsură, să se stabilească importanța eredității și a asemănării familiale pentru domeniul sportului. Deși s-au obținut rezultate semnificativ diferite, prezentate de către diferiți cercetători, putem considera că aproximativ 20–25 % din creșterea posibilă a VO_2 max sub influența unui antrenament rațional este determinată de genotipul sportivului (Lesage și alții, 1985; Marcotte și alții, 1987; Wells și alții, 2006; Breitbach, 2011; și alții). Cu aceste date este în concordanță și influența eredității asupra cantității de oxigen vehiculată pe minut, și a potențialului oxidativ al mușchilor scheletici (Bouchard, 1986).

Influenței ereditare îi sunt supuși, în cea mai mare măsură, indicatorii morfologici. În modul cel mai evident, dependența ereditară se manifestă în ceea ce privește dimensiunile longitudinale ale corpului și cel mai puțin în cele legate de volum. Posibilitățile funcționale se moștenesc într-o măsură mai redusă, însă, după unii dintre cei mai semnificativi indicatori pentru sport (debitul cardiac, ventilația maximă a plămânilor, diferența arteriovenoasă, nivelul VO_2 max și al datoriei maxime de oxigen etc.) se remarcă o determinare genetică pronunțată (Sologub, Taimazov, 2000).

Influența asemănării familiale asupra performanțelor din sport este confirmată de numeroase cazuri de evoluții de succes ale părinților și copiilor, fraților și surorilor. În orice ramură sportivă există astfel de exemple. Însă aici trebuie să se țină cont de faptul că influența asemănării familiale se manifestă nu doar în gene, dar și în condițiile în care se desfășoară viața unei anumite familii (inclusiv atitudinea față de sport, concurența dintre membrii familiei și altele).

Aportul genetic în capacitatea de antrenament este foarte ridicat și în privința unor anumiți indicatori poate să atingă 75–85 % (Sologub, Taimazov, 2000). Acest fenomen se manifestă în faptul că la unul și același volum de acțiuni de antrenament unii sportivi răspund cu niște reacții de lungă durată clar pronunțate, iar alții prin unele ne semnificative. De exemplu, un antrenament intens pe o perioadă de trei luni, în scopul creșterii forței pe seama creșterii masei musculare, la unii sportivi supuși testului poate să conducă la creșterea masei musculare cu 8–10 kg, a forței – cu 50–60 %, iar la alții reacțiile de adaptare

se pot manifesta de câteva ori mai puțin – creșterea masei musculare de până la 2 kg, iar a forței – de până la 10–15 %.

Aceeași legitate se manifestă și în legătură cu alți indicatori de cea mai mare importanță, în special cei care reflectă puterea sistemului aerob de asigurare cu energie. Astfel, un antrenament de 6 luni cu o orientare preponderent aerobă al celor testați, care reprezintă un grup uniform ca vârstă și ca posibilități morfofuncționale, conduce la rezultate diferite, în funcție de caracteristicile individuale ale celor care se antrenează. Creșterea nivelului VO_2 max la unii dintre cei supuși testării nu depășește 2–3 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ (4–6 %), iar la alții acesta atinge 12–14 $ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ (aproximativ 25–30 %), creșterea debitului cardiac, de asemenea oscilează în niște limite largi – de la 0,5 – 1 $l \cdot min^{-1}$ până la 5 $l \cdot min^{-1}$. Un grad foarte ridicat sau foarte scăzut al predispoziției pentru antrenare îl are un număr redus de sportivi, aproximativ 3–5 %. Trebuie subliniat faptul că predispoziția față de antrenare, în ceea ce privește un tip sau altul de calități motrice și posibilități funcționale, într-o măsură semnificativă este determinată de somatotipul sportivului, de particularitățile morfofuncționale și psihologice ale acestuia. Gradul ridicat de antrenabilitate în raport cu anumiți indicatori poate să se asocieze cu un grad ridicat sau scăzut în ceea ce privește alții. De exemplu, antrenabilitatea ridicată a masei musculare și a forței maxime este de obicei asociată cu o predispoziție slabă pentru dezvoltarea rezistenței la o activitate cu caracter aerob. Predispoziția pentru dezvoltarea unor capacități de coordonare este însoțită de obicei de o resursă de adaptare semnificativă în ceea ce privește mobilitatea, durata de timp a reacțiilor simple și complexe, calitățile de viteză.

Gradul înalt de antrenabilitate nu reprezintă garanția obținerii unor rezultate sportive înalte. Sportivii care reacționează acut la acțiunile de antrenament, ceea ce se manifestă printr-o desfășurare intensă a proceselor de adaptare, deseori își epuizează rapid resursele lor de adaptare și creșterea în continuare a posibilităților acestora încetinește ritmul sau se oprește. În final, astfel de sportivi cedează deseori în fața celor care se deosebesc prin ritmuri mai reduse, dar printr-o durată mai mare a procesului transformărilor de adaptare sub influența unui antrenament direcționat spre un scop. De exemplu, 90 % din resursele de adaptare, determinate genetic, în ceea ce privește capacitatea sistemului aerob de asigurare cu energie, exprimată în niște indicatori relativi de VO_2 max, unii sportivi le realizează ca urmare a unui antrenament intens de 10–12 luni, în timp ce alții au nevoie pentru aceasta cel puțin de 2–3 ani. În același timp, cercetările efectuate în rândul gemenilor monoziгоți, în cadrul

efectuării de către aceștia a unor programe de antrenament aerob de lungă durată (20 săptămâni), au demonstrat un grad înalt de asemănare a efectului de adaptare în interiorul fiecărei perechi monozigote (Bouchard, 1992).

Natura influenței genetice asupra antrenabilității rămâne în general nestudiată. Putem însă afirma cu convingere că gradul pronunțat al reacțiilor de adaptare, în special asupra antrenamentului cu orientare aerobă și anaerobă, de forță, viteză, în mare măsură, este determinat de factori genetici.

Subliniind influența mare a predispoziției genetice asupra performanțelor din domeniul sportului modern, trebuie subliniat faptul că nivelul de cunoștințe din această sferă se bazează, într-o măsură semnificativă, pe unele presupuneri și nu pe niște fapte demonstrate exact. Printre altele, s-a demonstrat în mod clar ce fel de gene determină nivelul de performanțe în ramurile de activitate legate de manifestarea unor calități de viteză sau rezistență, iar rezultatele unor cercetări asociative pot oferi numai niște imagini relative, cu privire la rolul real al diferitelor gene – candidat (Montgomerz și alții, 2002; Diskhuth, 2004). Situația se complică și în legătură cu faptul că aspectul somatic, cel mai probabil, este determinat de o îmbinare complexă a acțiunii însumate a unui grup întreg de gene (Rankinen și alții, 2002).

Sportul actual al marilor performanțe ne confirmă în mod convingător faptul cu privire la creșterea permanentă a rolului predispozițiilor genetice pentru atingerea unor rezultate de nivel mondial, fapt ce se manifestă nu doar la nivelul pregătirii unor anumiți sportivi, dar și la cel al grupurilor etnice. De exemplu, a fost scoasă în evidență o dependență clară a rezultatelor din alergările de sprint și din alergările pe distanțe lungi de apartenența la un anumit grup etnic. Numărul mare de alergători celebri de sprint provin din țările Africii de Vest, care se află mai în sud de Sahara (Nigeria, Namibia, Ghana și altele) și din acele grupuri etnice care au migrat din aceste țări în America sau în Europa. Majoritatea alergătorilor pe distanțe lungi și maratoniștilor sunt din regiunile nordice și estice ale Africii, din Kenia, Etiopia, Eritreea etc. Cercetările fiziologice, biochimice și în ultimii ani cele genetice, au arătat deosebiri genetice semnificative dintre locuitorii Africii de Nord-Est și Nord-Vest, iar culoarea închisă a pielii reprezintă doar o caracteristică exterioară, care disimulează prezența unor deosebiri semnificative. În realitate, între aceste grupuri etnice sunt mult mai multe deosebiri decât între reprezentanții Africii de Nord-Est și ai Europei. Sprinterii de culoare din regiunea vestică a Africii se deosebesc printr-un tip mezomorf pronunțat al constituției corpului, cu un trunchi

relativ scurt și cu picioare lungi, cu o masă musculară puternică, cu un procent ridicat de fibre cu contracție rapidă, cu un procent scăzut de țesut gras, cu o mare putere și capacitate a sistemului alactic de asigurare cu energie. Pentru alergătorii de fond negrii din regiunea de nord și de est sunt caracteristice tipul de constituție corporală ectomorf, numărul mare de fibre cu contracție lentă, capacitățile destul de înalte de oxidare ale fibrelor cu contracție rapidă, membrele inferioare lungi și cu o masă scăzută, procentul extrem de scăzut de țesut gras, posibilitățile aerobe extrem de ridicate și economicitatea de lucru. Premisa unei astfel de situații, după opinia specialiștilor, o reprezintă absența schimbului genetic dintre grupele etnice africane amintite, ca urmare a unor cauze geografice și istorico-sociale, fapt ce a și determinat diferențierea în dezvoltarea lor (Diskhuth, 2004).

Corelația amintită poate fi confirmată în cel mai evident mod prin enumerarea numelor unor sportivi de marcă, reprezentanți ai diferitelor regiuni din Africa. Numai după anul 2000, în arena mondială a apărut un mare grup de sportivi, care au obținut rezultate excepționale la alergări pe distanțe lungi – S. Siin, G. Gebremariam, S. Kipketer, A. Mezgebu, D. Corir, R. Limo, P. Ivuti, P. Mackai, S. Vandjiru, K. Bekele, B. Karoki, A. Guerrouj, W. Kipsang și alții. Toți aceștia sunt reprezentanți ai țărilor din părțile nordică și estică ale Africii. O listă nu mai puțin impresionantă de sprinteri remarcabili, reprezentanți ai grupurilor etnice care locuiesc pe teritoriul țărilor situate la sud de Sahara, în special în partea vestică a Africii – M. Green, B. Surin, A. Boldon, O. Thompson, D. Chambers, F. Fredericks și alții.

Cu toată importanța incontestabilă a caracteristicilor genetice pentru atingerea unor rezultate înalte în domeniul sportului, rolul acestora nu trebuie supraevaluat. Acest fapt se poate demonstra chiar și pe baza unor exemple din domeniul alergărilor pe distanțe lungi și la cursele de maraton, deja devenite clasice, ale sportivilor din Kenia și Etiopia, care locuiesc permanent și se antrenează în condiții de altitudine medie și mare altitudine.

Conform unor numeroase cercetări, alergătorii de culoare din aceste țări se remarcă, în comparație cu reprezentanții rasei albe, prin niște valori mai ridicate ale VO_2 max, care adesea depășesc $80 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (Saltin și alții, 1995a; Hamilton, 2000). Valorile ridicate ale VO_2 max se asociază cu un grad înalt de economicitate, capacitatea de a alerga cu o anumită viteză și cu un consum mai mic de energie sau la același consum de energie se dezvoltă o viteză mai mare. S-a demonstrat faptul că sportivii de culoare, la același nivel de lactat din sânge, pun în funcțiune o parte mai mare de VO_2 max – (92–95

%) decât compatrioții lor, reprezentanți ai rasei albe – (86–88 %) (Saltin și alții, 1995b; Weston și alții, 1999; Disthuth, 2004; R.R. Sands, L.R. Sands, 2012).

Însă numeroși specialiști care au studiat în toate planurile fenomenul rezultatelor remarcabile ale alergătorilor din aceste țări nu sunt înclinați să absolutizeze rolul caracteristicilor genetice. Mulți specialiști consideră că un rol tot așa de important în performanțele acestor sportivi îl joacă factorii sociali, în special volumul extrem de mare al activității motrice aerobe, începând cu vârsta copilăriei. Locuitorii satelor sunt nevoiți să efectueze alergări zilnice la școală, pe distanțe de la 5 până la 10 km, ceea ce înseamnă că ei într-o săptămână cumulează în medie 100 km. În școlile din Kenia și Etiopia, alergările sunt considerate de o mare importanță, ca cel mai simplu tip de activitate motrică. Mulți copii îi însoțesc din satul lor la antrenamente în mod regulat pe alergătorii consacrați, încercând să copieze tehnica acestora, să le devină concurenți pe niște segmente scurte. Ca urmare a acestui fapt, după cum demonstrează cercetările (Saltin și alții, 1995 a,b), tinerii sportivi care locuiesc în zone rurale au cu 30 % VO₂ max mai mare, în comparație cu locuitorii de la oraș de aceeași vârstă. Drept urmare, locuitorii satelor, care s-au dedicat antrenamentului la alergări devin capabili să efectueze un volum mare de activitate cu o intensitate care corespunde unui consum de oxigen la un nivel de peste 80 %. O importanță tot așa de mare în succesul alergătorilor din Kenia și din Etiopia este atribuită antrenamentului în grupuri mari. Concurând în mod permanent și ajungând la o stare de oboseală severă, sportivii învață să învingă senzații chinuitoare, dezvoltând stabilitate psihologică față de formele grave de oboseală, care se manifestă la sfârșitul distanțelor. Acest fenomen este confirmat în mod incontestabil de cursele de la Campionatele Mondiale și de la Jocurile Olimpice: tocmai pe porțiunile finale ale distanțelor sportivii de culoare din aceste țări demonstrează un avantaj covârșitor, în comparație cu concurenții lor.

Nu de importanță mai mică este și faptul că un antrenament de înaltă intensitate favorizează adaptarea tipurilor de fibre musculare cu contracție rapidă (de tip a și de b), crescând posibilitatea acestora pentru producerea de ATP prin intermediul mecanismului aerob și în același timp lărgind posibilitatea de mobilizare a mecanismului glicolitic din toate tipurile de fibre musculare.

Particularitățile conformației (constituției) corpului sportivilor

Conformația corpului unui sportiv îi poate oferi acestuia avantaje mecanice, biochimice și fiziologice

în activitatea de antrenament și cea competițională. Din acest considerent deja în etapele de selecție primară și preliminară apare necesitatea de a clasifica constituția corpului tinerilor sportivi în anumite tipuri constituționale. Deși conformația omului suferă anumite modificări în anumite perioade de vârstă, în general aceasta este mai mult sau mai puțin stabilă și, într-o mare măsură, este determinată de factori ereditari.

Trebuie subliniat faptul că nu există o abordare unitară în legătură cu definirea constituției omului. Acest fapt se referă atât la definirea noțiunii însăși de «constituția omului», cât și la diagnosticarea și caracterizarea tipurilor constituționale. Cele mai răspândite abordări privind definirea constituției omului sunt cele care au la bază unele criterii morfologice – gradul de dezvoltare a musculaturii și de depunere a grăsimilor, talia și masa corpului, particularitățile scheletului și altele. În cadrul unei astfel de abordări, majoritatea specialiștilor sunt înclinați spre a folosi pentru caracterizarea constituției termenul de «somatotip».

Din mulțimea de scheme privind constituția omului vom analiza una dintre cele mai populare, conform căreia se delimitează trei somatotipuri.

Tipul endomorf picnic — cutia toracică bombată, formele rotunde moi, membrele relativ scurte, palmele și tălpile scurte și late, o mare cantitate de strat adipos subcutanat.

Tipul mezomorf athletic — forma trunchiului trapezoidală, bazinul îngust, centura scapulară puternică, musculatura bine dezvoltată, oase masive.

Tipul ectomorf astenic — cutia toracică lungă și plată, bazinul relativ lat, corpul slab și o slabă dezvoltare a bazei subcutanate, membrele lungi și subțiri, tălpile și palmele înguste, cantitate minimă de strat adipos subcutanat.

Este de înțeles faptul că posibilitățile constituționale ale majorității indivizilor nu pot fi reduse la aceste trei tipuri extreme. O astfel de împărțire oferă doar o imagine generală referitoare la gama de variații în constituția omului, din această cauză în selecția sportivă este oportun să se facă orientarea după componentele tipurilor constituționale, distribuite în mod stabil, care pot fi delimitate în număr de trei: endomorf, mezomorf și ectomorf (fig. 14.6).

Tipul endomorf se caracterizează prin aspect rotund și flasc, printr-o cantitate sporită de țesut adipos, predominarea burții în comparație cu cutia toracică, prin umerii înalți, gât scurt, contururile corpului netede, prin absența reliefului mușchilor.

Pentru tipul mezomorf sunt tipice trunchiul drept, musculatura tare, în relief și proeminentă, oase masive, antebrațele, palmele și degetele groase,



FIGURA 14.6 — Sportivii cu indicatori clar pronunțați ai somatotipurilor endomorf (a), mezomorf (b) și ectomorf (c) (Tanner, 1964)

cutia toracică mare, umerii lași, talia relativ îngustă, pielea aspră.

Tipul ectomorf se manifestă prin fragilitatea și delicatețea corpului, înfățișare uscățivă, oase și mușchi subțiri, umerii înguști lăsați, membre relativ lungi și trunchiul scurt, absența reliefului muscular.

Potrivit celei mai populare metodici de determinare a somatotipului, se folosesc imafinile, făcute în trei planuri. Pe baza analizei acestor imagini se determină gradul de manifestare a fiecăreia din aceste componente, iar rezultatele sunt trecute în diagrame speciale. Caracterul pronunțat al fiecăreia dintre cele trei componente este evaluat după un sistem de șapte puncte: cea

mai mare notă (7) corespunde gradului maxim de pronunțare, iar nota cea mai mică (1) corespunde celui minim. În felul acesta, somatotipul 7-1-1 indică o endomorfie maximă, cel de 1-7-1 – mezomorfia, 1-1-7 – ectomorfia. Variantele extreme se întâlnesc rar, cele mai răspândite sunt somatotipurile mixte – 3-5-1, 4-3-3, 3-4-4, 3-6-2. Trebuie subliniată interdependența dintre toate cele trei componente: creșterea unei componente conduce la scăderea celorlalte, de aceea valorile mari ale unei componente exclud practic valorile mari ale celorlalte două. La evaluarea unui somatotip, suma celor trei punctaje nu trebuie să depășească 12 și nu poate să fie mai mică de 9 (Tanner, 1964, Ross, Marfell-Jones, 1988).

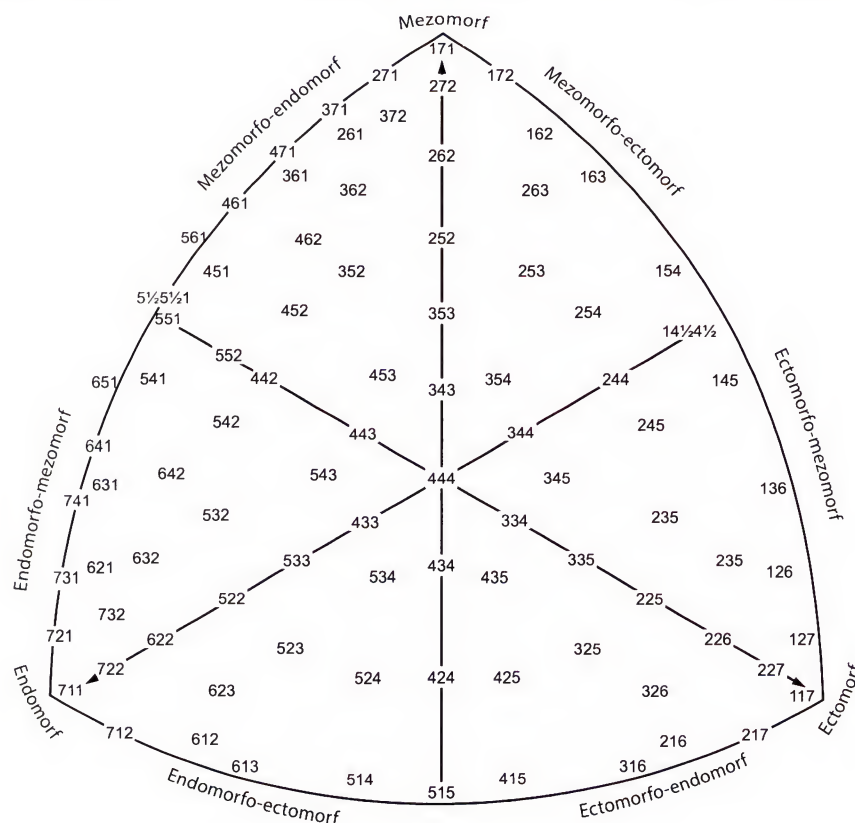
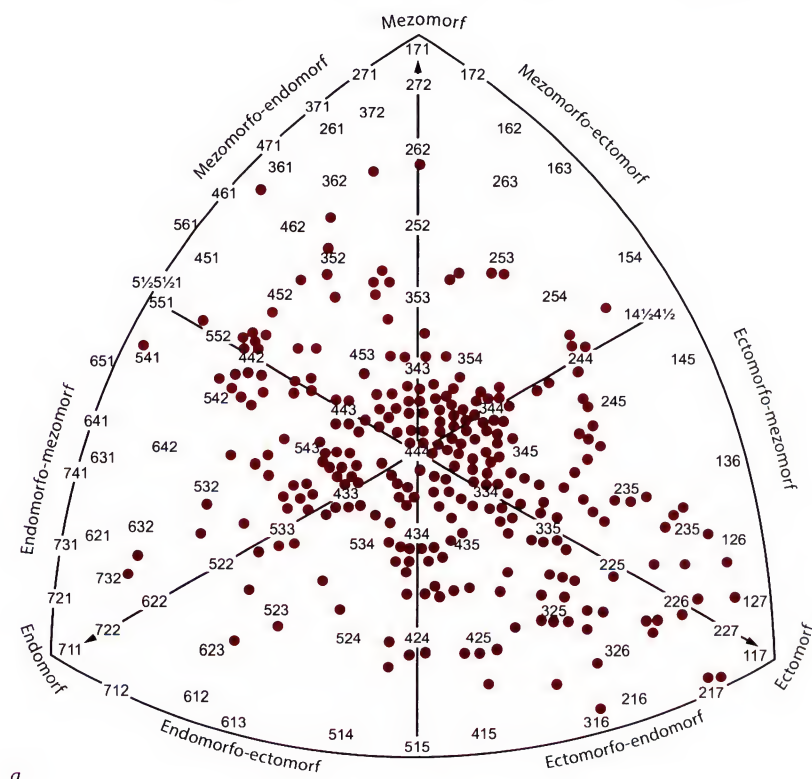
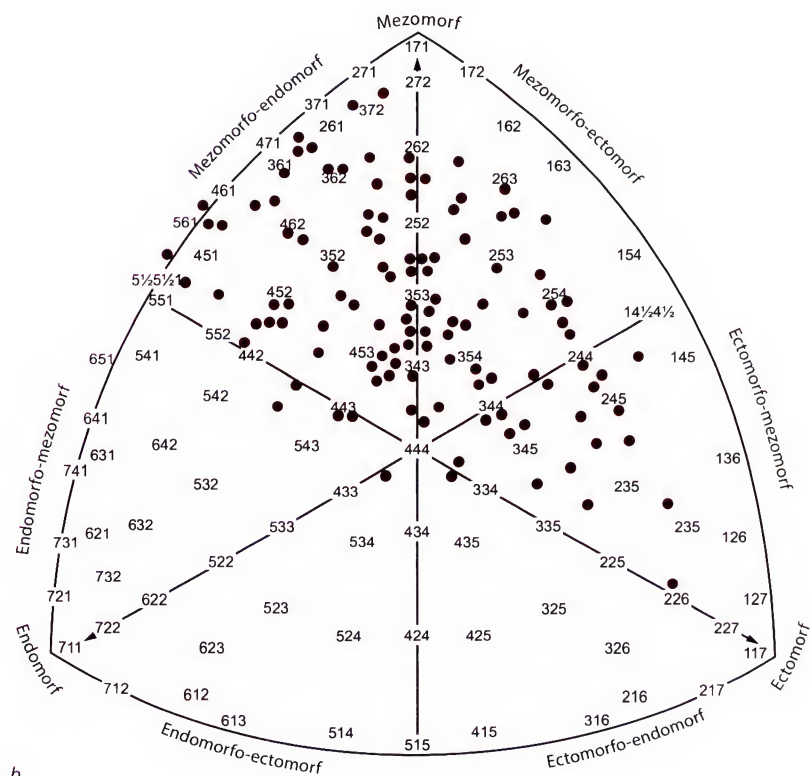


FIGURA 14.7 — Sistemul de trecere în diagramă a datelor privind somatotipurile (Tanner, 1964)



a



b

FIGURA 14.8 —
Repartizarea pe
somatotipuri: a — a
studenților de
universitate
(n = 283);
b — a studenților de
colegiu sportiv
(n = 114)
(Tanner, 1964)

Procesul de clasificare în funcție de somatotipuri se realizează prin intermediul studierii fotografiilor așezate în mod corespunzător și prin compararea acestora cu fotografiile unor somatotipuri standard. În cadrul cercetării unor grupuri de sportivi, rezultatele cercetărilor este oportun să fie trecute într-o diagramă specială (fig.14.7).

Cercetările clasice ale somatotipurilor unor sportivi olimpici, în comparație cu oameni obișnuiți, cât și cu studenți din instituții de învățământ speciale le-a realizat cu mulți ani în urmă D.M. Tanner (Tanner, 1964). Printre studenții care nu practică sportul (fig. 14.8, a), cel mai adesea se întâlnesc tipurile intermediare, cu un conținut relativ moderat de componente endomorfă, mezomorfă și ectomorfă. Pentru majoritatea studenților din colegiile sportive (fig.14.8,b) este caracteristic tipul mezomorf. Pentru sportivii din domeniul atleticii ușoare, participanți la Jocurile Olimpice, este caracteristică absența completă a tipului endomorf pronunțat (fig.14.9). Atletii de diferite specializări se deosebesc semnificativ după tipul constituțional. La alergătorii pe distanțe lungi, în comparație cu sprinterii, se observă scăderea ratingului tipului mezomorf și creșterea celui ectomorf (fig.14.10). Aruncătorii se remarcă printr-un nivel ridicat al tipului mezomorf și un nivel scăzut al celui ectomorf (fig.14.11). Aceleași caracteristici le au și sportivii din atletica grea

(fig.14.12). La luptători, în comparație cu atleții din atletica grea și cu aruncătorii se observă o oarecare scădere a ratingului tipului mezomorf și creșterea celui ectomorf (vezi fig.14.12).

Alte cercetări efectuate în acest domeniu (Künze și alții, 1972; De Garay și alții, 1974; Wutscherk, 1977; Tittel, Wutscherk, 1991, 1992; Fox și alții, 1993; Frohner, Wagner, 1996, 2002; Coxa, 2002), au reușit doar în mică măsură să dezvolte și să concretizeze diferite teze, emise de către D.M. Tanner (Tanner, 1964). De exemplu, cercetările pe grupe mari de sportivi și sportive care se specializează în diferite ramuri de sport (Fox și alții, 1993) evidențiază că sportivii de ambele sexe, în comparație cu persoanele care nu practică sportul se remarcă prin componente mezomorfe și ectomorfe mai pronunțate, adică au o masă musculară mare și un procent mai scăzut de țesut adipos. Alergătorii pe distanțe lungi, înotătorii, baschetbaliștii pot fi încadrați la tipul mixt mezoectomorf, având în vedere gradul pronunțat al acestor componente (fig.14.13). Femeile care se specializează în alergări pe distanțe lungi se remarcă prin somatotipul mezoectomorf, iar cele din natație și aruncări de atletică ușoară prin tipul endomezomorf (fig.14.14).

Specializarea într-un anumit tip de competiții influențează în mod semnificativ asupra cerințelor față de somatotipul sportivilor. De exemplu, în

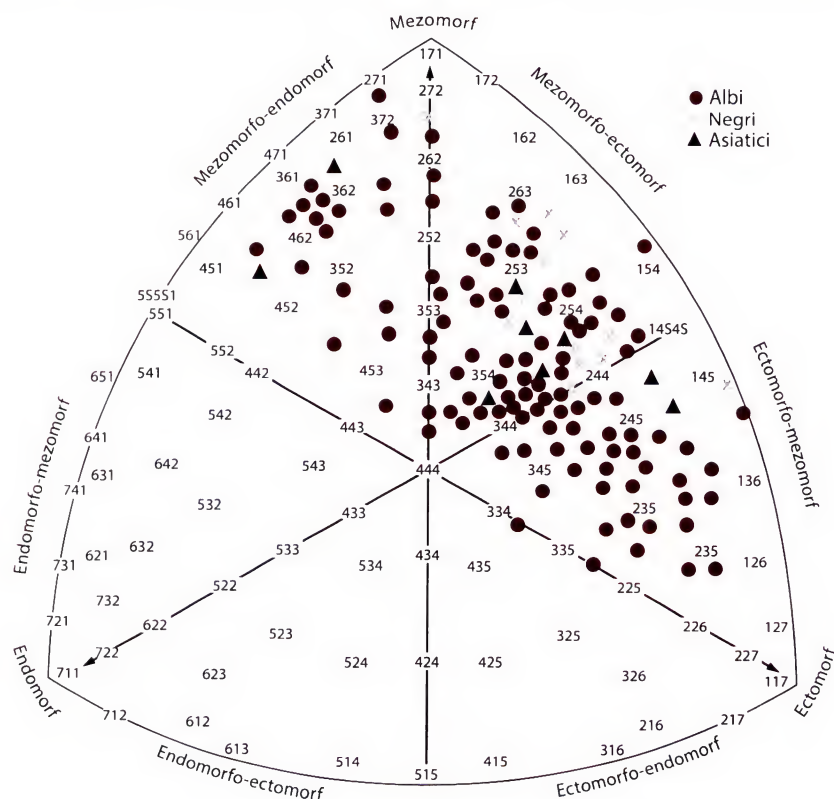


FIGURA 14.9—
Repartizarea pe
somatotipuri
a atleților de
atletică ușoară
participanți la
Jocurile Olimpice
(n=137)
(Tanner, 1964)

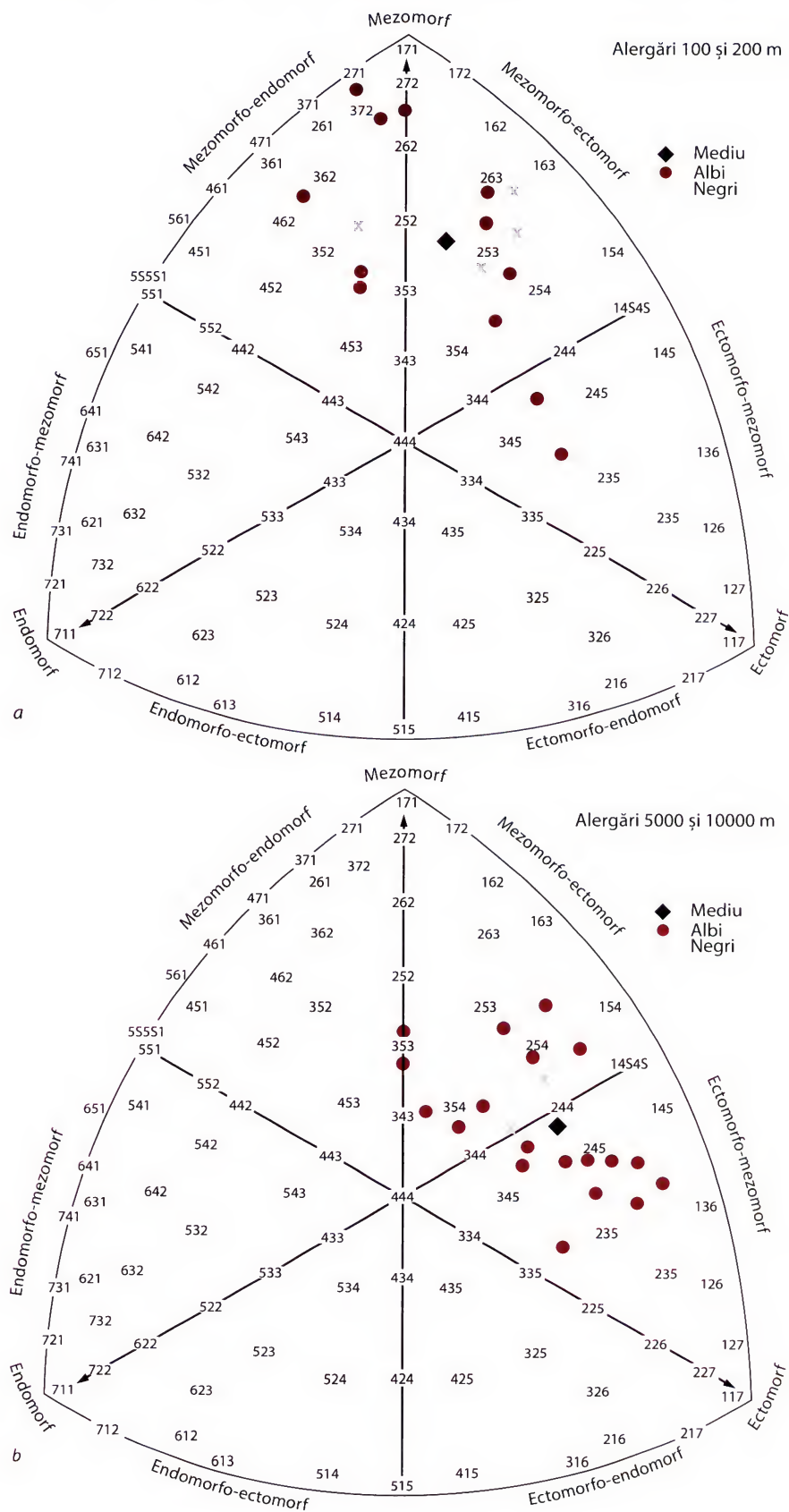
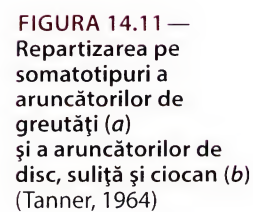
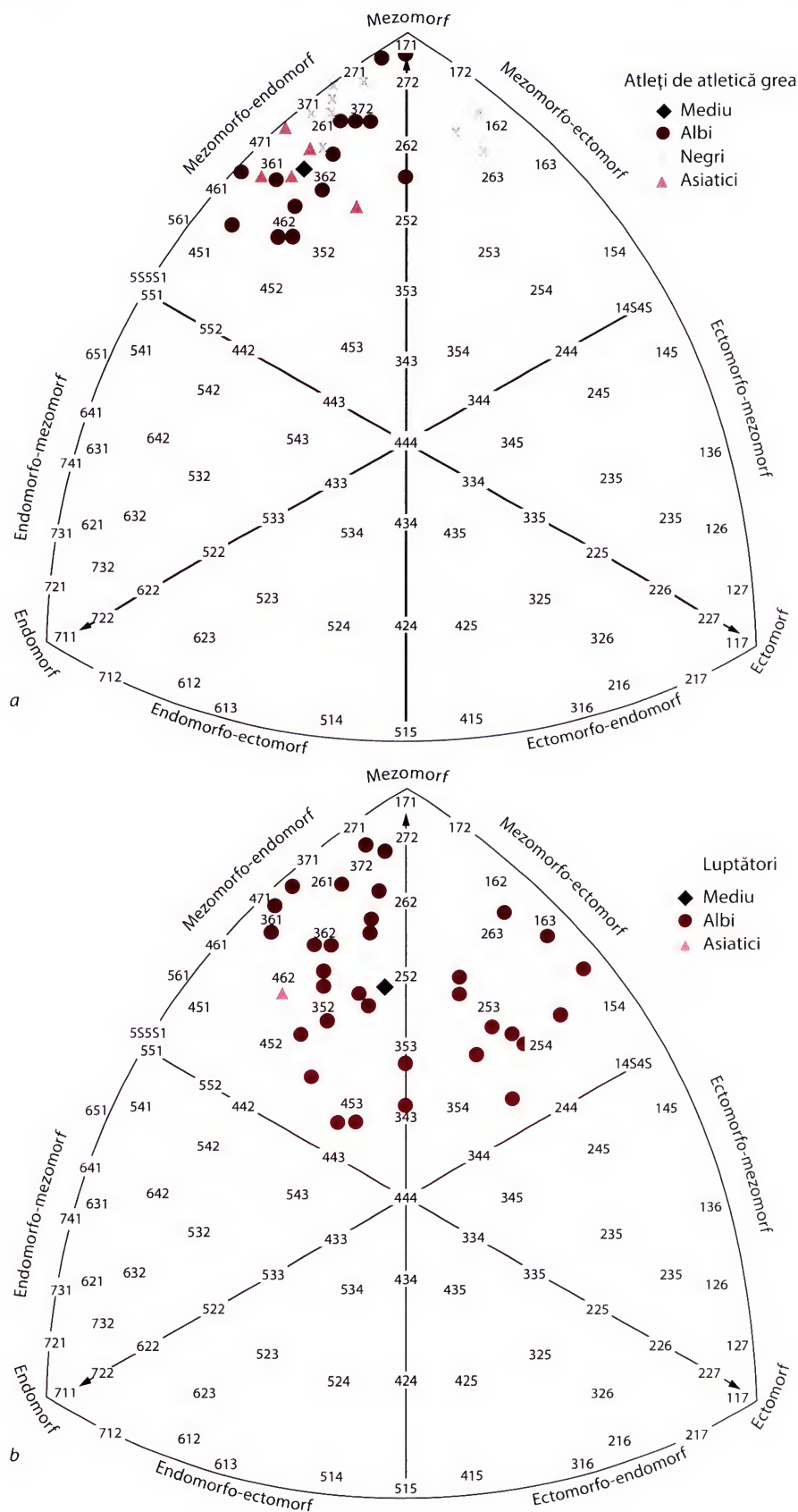


FIGURA 14.10 —
 Repartizarea pe
 somatotipuri a — a
 alergătorilor pe
 distanțe scurte —
 100 și 200 m (a)
 și pe distanțe lungi
 — 5000 și 10000 m
 (b) (Tanner, 1964)





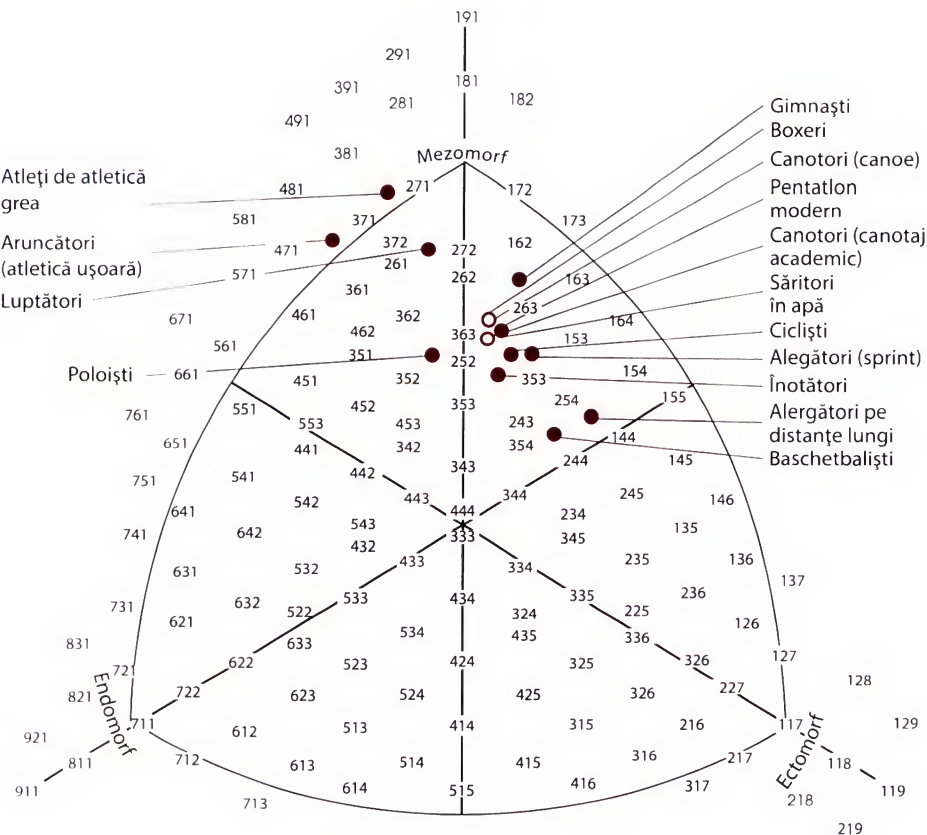


FIGURA 14.13 — Somatotipurile sportivilor specializați în diferite ramuri ale sportului (Fox et al., 1993)

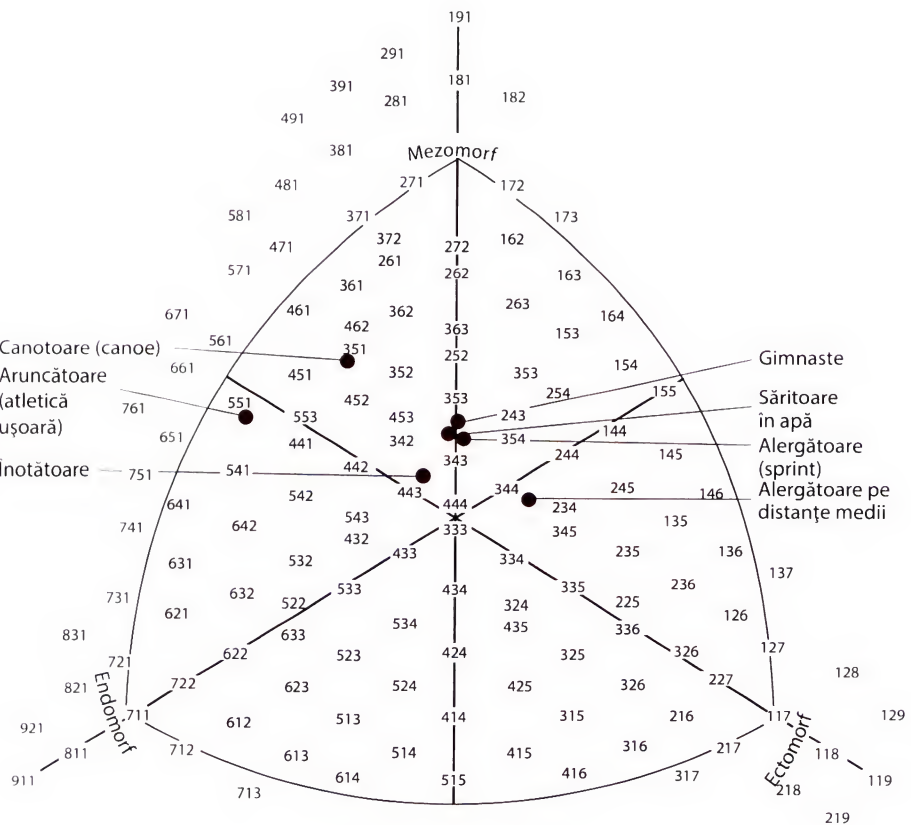


FIGURA 14.14 — Somatotipurile sportivelor specializate în diferite tipuri de sport (Fox et al., 1993)

FIGURA 14.15 —
Repartizarea pe
somatotipuri
a bărbaților,
specializați în
înotul pe diferite
distanțe

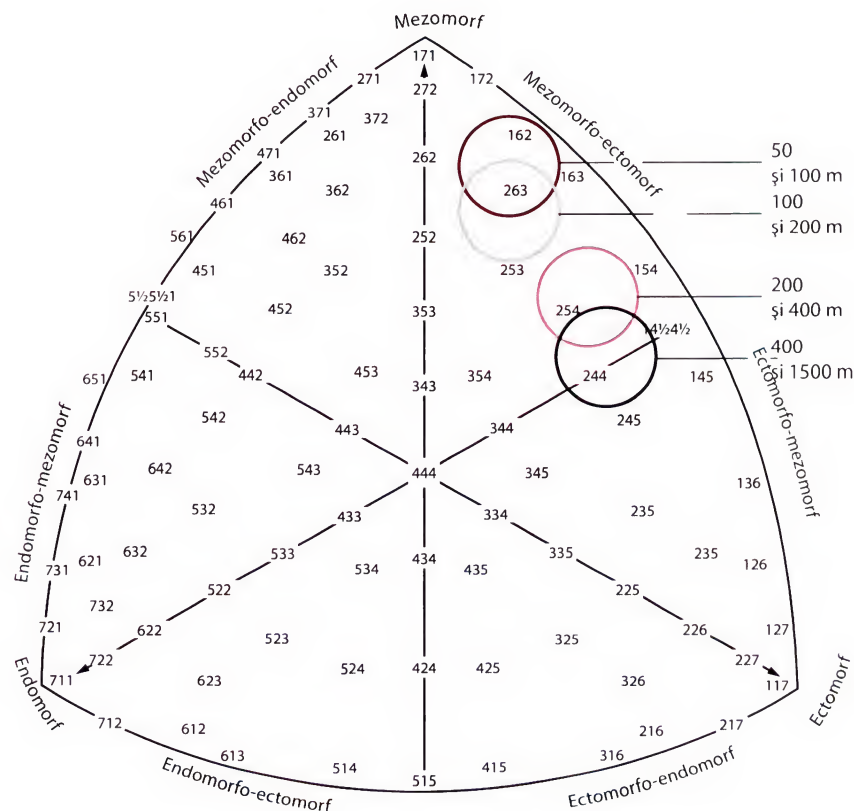
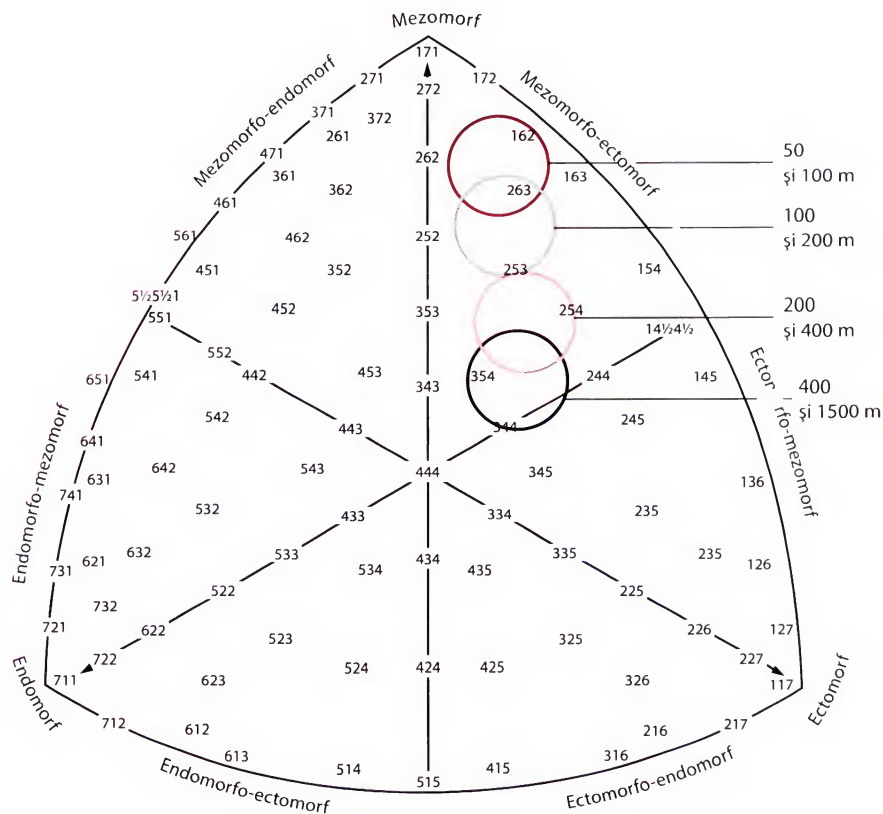


FIGURA 14.16 —
Repartizarea pe
somatotipuri
a femeilor,
specializate în
înotul pe diferite
distanțe



domeniul natașiei, sprinterii puri (pe distanțele de 50 și 100 m) se remarcă printr-un tip mezomorf clar pronunțat. Creșterea lungimii distanței (100 și 200 m) este legată de scăderea ratingului tipului mezomorf și de creșterea celui ectomorf (fig.14.15). La femei, spre deosebire de bărbați, în structura somatotipului este puțin mai pronunțată componenta endomorfă (fig.14.16).

Mulți specialiști fac legătura dintre somato-tipurile și calitățile motrice, procesele fiziologice și biochimice, caracteristicile psihologice ale personalității (Tittel, Wurscher, 1991, 1992). Se consideră faptul că un nivel mai ridicat al proceselor de oxidare se observă la persoanele de tip constituțional astenic și athletic (Fox și alții, 1993). S-a observat o legătură dintre tipul endomorf și unele caracteristici de temperament, cum ar fi echilibrul, caracterul comunicativ și calmul. Tipul mezomorf scoate în evidență legătura cu unele caracteristici cum ar fi înclinația spre risc, acțiuni hotărâtoare, agresivitate, iar tipul ectomorf se asociază cu calmul emoțional, fire închisă, necomunicativ, stabilitate la acțiunea factorilor externi (Arnot, Gaines, 1992). Aceste corelații au un caracter statistic și nu sunt suficient de sigure cu aplicare la o persoană concretă, însă pot deveni extrem de utile în cadrul elaborării strategiei generale de selecție și de orientare a sportivilor, care aparțin diferitelor tipuri constituționale (Frohner, Wagner, 2002).

Predispoziția sportivilor pentru efectuarea unor activități cu orientare diferită

Deja în cea de-a doua etapă a pregătirii multianuale, la tinerii sportivi se manifestă destul de clar predispoziția pentru a efectua activități cu orientare prioritar diferită, a cărei evidențiere permite orientarea tânărului sportiv spre o specializare pentru tipuri concrete de competiții, cât și organizarea rațională a procesului de antrenament, bazându-se pe aptitudinile înnăscute ale acestuia.

Testările de masă ale tinerilor sportivi în cea de-a doua etapă a pregătirii multianuale, cu utilizarea unui larg spectru de indicatori diferiți, au permis împărțirea acestor sportivi în câteva grupe, în funcție de predispoziția acestora pentru o activitate de sprint sau de fond.

Prima grupă — o reprezintă sportivii cu aptitudini de sprint clar exprimate (sprinteri).

Grupa a doua — este formată din sportivii care se remarcă prin aptitudini mixte cu preponderența dispoziției pentru activitatea de sprint (micști, cu predispoziție pentru activitatea de sprint).

Grupa a treia — reprezintă sportivii cu aptitudini

mixte, la un nivel de dezvoltare relativ uniform al acestora.

Grupa a patra — reprezintă sportivii care se deosebesc prin aptitudini mixte, cu predominarea predispoziției pentru o activitate de fond (micști, cu predispoziție pentru activitatea de fond).

Grupa a cincea — o reprezintă sportivii cu aptitudini clar exprimate pentru activitatea de fond (fondiști).

În ansamblul general, aceste grupe sunt reprezentate neuniform. Tipurile pure de sprint sau de fond se întâlnesc relativ rar, majoritatea sportivilor fac parte din diferite tipuri intermediare (fig.14.17).

Sportivii care fac parte din una din cele cinci grupe se deosebesc semnificativ între ei prin caracteristicile antropometrice de bază, prin capacitatea sistemelor de asigurare cu energie, prin caracteristicile psihofiziologice, prin nivelul de dezvoltare a calităților motrice speciale.

Pentru sportivii din prima grupă, cu preponderență, este caracteristic tipul mezomorf, aceștia caracterizându-se prin valori mari ale înălțimii, ale masei corporale, ale valorilor perimetrelor, ale lungimii membrelor inferioare și superioare. Aceștia au indicatori mari pentru puterea și capacitatea sistemului alactic de asigurare cu energie, pentru mobilitate, putere și capacitatea sistemului lactic, au un mare număr de fibre cu contracție rapidă de tip a și b, au un nivel ridicat al forței și vitezei maxime, al puterii mișcărilor efectuate de membrele inferioare și superioare. Indicatorii caracteristicilor psihofiziologice la acești sportivi arată un grad ridicat al lăbilității și al reactivității sistemului nervos al acestora, iar testele dinamice speciale demonstrează un nivel înalt al posibilităților de viteză, forță-viteză și de forță. Concomitent, sportivii din această grupă au indicatori relativ scăzuți pentru capacitatea sistemului aerob de asigurare cu energie, gradul de economicitate scăzut

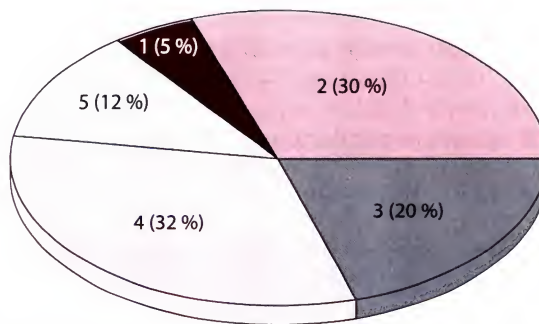


FIGURA 14.17 — Reprezentarea sportivilor din diferite grupe în totalul general: 1) – Sprinteri; 2) Micști, cu predispoziție pentru activitatea de sprint; 3) Micști cu aptitudini combinate, 4) Micști cu predispoziție pentru o activitate de fond; 5) Fondiști

al activității.

Sportivii care fac parte din grupa a treia se deosebesc printr-o putere și capacitate suficient de ridicată a sistemului anaerob lactic de asigurare cu energie, printr-un grad ridicat de mobilitate și de putere a sistemului aerob, prin stabilitate față de suportarea unei oboseli severe, provocată de acumularea de acid lactic în țesutul muscular. În același timp, aceștia cedează semnificativ față de sportivii din prima grupă, în ceea ce privește nivelul posibilităților de viteză și forță, reactivitatea sistemului nervos, în același timp depășindu-i pe aceștia în mod semnificativ la gradul de economicitate a activității, la puterea și capacitatea sistemului aerob de asigurare cu energie.

Sportivii din grupa a cincea se deosebesc prin caracteristici clar pronunțate de tip ectomorf, prin nivelul extrem de ridicat al puterii și capacității sistemului aerob de asigurare cu energie, printr-un grad ridicat de economicitate a activității. În cadrul testelor speciale acești sportivi manifestă un nivel destul de ridicat al rezistenței în timpul activității cu caracter aerob. În același timp, aceștia, în comparație cu sportivii din prima sau chiar a treia grupă, au indicatori scăzuți pentru posibilitățile de viteză, de viteză-forță și de forță, o reacție întârziată la diferiți excitanți, grad scăzut de labilitate și de reactivitate a sistemului nervos.

Constituția sportivilor care fac parte din grupa a doua, posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie ale acestora, nivelul de dezvoltare a calităților motrice, caracteristicile neuropsihice ocupă o matrice intermediară între sportivii care fac parte din grupa întâi și grupa a treia. Referitor la sportivii care fac parte din grupa a patra, conform acelorași indicatori, aceștia ocupă o poziție intermediară între sportivii grupelor a treia și a cincea.

Includerea tinerilor sportivi în una din aceste grupe permite deja în etapa de pregătire prealabilă de bază să se stabilească cea mai de perspectivă ramură de competiții în vederea specializării, fapt ce poate fi ilustrat pe baza unor materiale din domeniul natașiei sportive (tabel 14.5).

O abordare similară poate fi realizată cu succes

nu numai în unele ramuri sportive ciclice, ca de exemplu, în domeniul alergărilor din atletica ușoară sau în patinaj viteză, dar și în unele jocuri sportive, sporturile de contact, permițând depistarea la momentul oportun a celor mai puternice laturi ale sportivului, stabilirea corectă a anvergurii de joc a acestuia, orientarea perfecționării tehnice, tactice și fizice, modelul optim de activitate competițională. Un indicator genetic de perspectivă pentru scoaterea în evidență a predispoziției sprinterilor pentru efectuarea unor activități cu orientare diferită îl reprezintă predominanța mâinii. Sportivii stângaci, în comparație cu dreptacii, au o mare viteză al reacției motrice simple, ceea ce le asigură succesul unor acțiuni simple, care se deosebesc printr-un înalt nivel de neliniște, printr-un tip neechilibrat al sistemului nervos, predominarea unei gândiri concret imaginative.

În același timp, aceștia cedează în fața dreptacilor, în rapiditatea de luare a hotărârilor în situații complexe, în capacitatea de gândire logico-abstractă. Aceste caracteristici ale sportivilor stângaci, determinate genetic la 40–50 %, determină succesele acestora într-o activitate care impune o reacție extraordinară și efectuarea unor mișcări relativ simple, cu o mare viteză (Sologub, Taimazov, 2000). În cel mai evident mod, toate acestea se manifestă în domeniul scrimei: printre campionii la cele mai mari competiții internaționale gradul de reprezentare al sportivilor – stângaci depășește de 10 ori datele medii ale populațiilor și reprezintă aproximativ 50 %. Tocmai acești sportivi se remarcă printr-o viteză deosebit de ridicată de acțiune (Nikolskaia, 1993).

În alte ramuri sportive, sportivii stângaci se remarcă printr-o mare diversitate a acțiunilor tehnico-tactice. În domeniul boxului, aceștia pot lucra atât pe partea dreaptă, cât și pe partea stângă, în gimnastica ritmică execută piruetele atât spre partea dreaptă, cât și spre partea stângă, în volei și în handbal se folosesc cu succes loviturile și aruncările atât cu mâna dreaptă, cât și cu mâna stângă. Toate acestea, în mod evident, trebuie să fie luate în considerare în cadrul orientării procesului de pregătire a unor astfel de sportivi în toate etapele din perfecționarea

TABELUL 14.5 — Predispoziția tinerilor înotători din diferite grupe pentru performanțe pe distanțe de diferite lungimi

Grupe de înotători	Predispoziția pentru performanțe pe distanțele, m				
	Ridicată	Peste medie	Medie	Sub medie	Scăzută
Înotători de sprint	50	100	200	400	800 și 1500
Micști, cu predispoziție pentru activitatea de sprint	100 și 200	50	400	800	1500
Micști cu capacități combinate	200 și 400	—	100, 800 și 1500	50	—
Micști cu predispoziție pentru activitatea de fondist	800	400 și 1500	200	100	50
Înotători de fond	1500	800	400	200	100 și 50

multianuală a acestora, atât în ceea ce privește organizarea procesului de perfecționare tehnico-tactică, cât și în ceea ce privește alegerea modelelor optime de activitate competițională.

Selecția primară și orientarea în prima etapă din cadrul pregătirii multianuale

Metodica selecției sportive în etapa de pregătire inițială este determinată de obiectivul principal al primei trepte de selecție – de a ajuta copilul să aleagă în mod corect o ramură sportivă în vederea perfecționării sportive. Rezolvarea corectă a acestui obiectiv nu numai că demonstrează eficiența funcționării școlilor sportive de copii și tineret, a unor anumiți antrenori, dar are și un substrat social destul de profund. Practicarea cu succes a sportului îi permite unui tânăr să-și descopere aptitudinile naturale, să simtă în mod evident rezultatele muncii depuse și încrederea în forțele proprii și reprezintă calea de autoconfirmare. Toate acestea creează un fundament solid pentru viața ulterioară și pentru o poziție activă în orice sferă de activitate.

Unul din principalele momente care determină succesele sportive ulterioare ale copilului îl reprezintă vârsta de începere a practicării sportului (tabel 14.6). De această vârstă au început să practice sportul majoritatea sportivilor celebri. În unele cazuri nu trebuie refuzată primirea la secția sportivă și a copiilor a căror vârstă depășește puțin limitele prezentate. Este suficient să subliniem faptul că celebra schioare G. Kulakova a început să practice sportul la vârsta de 20 de ani, campioana olimpică la patinaj viteză G. Stepanskaia – la vârsta de 17 ani, cunoscuții cicliști N. Gorelov, V. Kaminski, A. Ciukanov la vârsta de 17–19 ani, iar atleta M. Ottey – la vârsta de 18 ani.

Trebuie subliniat faptul că în școlile sportive din multe țări, pe parcursul multor ani, există tendința unei întineriri artificiale a sportului de înaltă performanță. Acest fapt se reflectă în programele școlilor sportive de copii și tineret, în sistemul de competiții, în introducerea diferitelor limitări pentru sportivii de vârstă mare. Practica ne demonstrează în mod convingător faptul că o astfel de abordare conduce la consecințe negative. Acest lucru a fost de nenumărate ori în atenția specialiștilor (Ciudinov, 1976; Platonov, 1980, 1986; Bulgakova, 1976, 1986; Sahnovski, 1995; și alții), care au arătat că «întinerirea» artificială conduce la încălcarea unor legități principiale privind selecția sportivă și perfecționarea multianuală. De exemplu, V.I. Ciudinov (1976) a stabilit că doar la 13% din cazuri vârsta «normativă» (prezentată în programele pentru școlile sportive pentru copii și tineret) coincide cu

TABELUL 14.6 — Vârsta favorabilă pentru începutul antrenamentului în diferite ramuri ale sportului

Ramura sportului (a competițiilor)	Vârsta, ani	
	Băieți	Fete
Natație	8–11	7–10
Canotaj:		
cu caiac	12–14	12–14
academic	13–15	—
Ciclism	12–14	12–14
Patinaj viteză	13–15	13–15
100–400 m	12–14	12–14
800–1500 m	13–15	13–15
Gimnastică		
Artistică	5–7	4–7
Ritmică	—	5–7
Patinaj artistic	7–9	6–8
Atletică grea	13–15	12–14
Lupte	12–14	12–14
Handbal	12–14	11–13
Volei	12–14	11–13
Fotbal	12–14	11–13

vârsta reală de începere a practicării sportului de către sportivii care au obținut rezultate remarcabile. În majoritatea covârșitoare a ramurilor sportive vârsta reală de începere a antrenamentelor de către cei mai performanți sportivi este cu 3–5 ani mai mare decât vârsta «normativă». Legat de aceasta, conducătorii școlilor sportive pentru copii, care pun accent pe atragerea la antrenamente a copiilor în vârstă de 5–7 ani, trebuie să țină cont de următoarele circumstanțe. În primul rând, tendința spre o prognoză mai timpurie a aptitudinilor sportive este legată de o scădere bruscă a exactității acesteia. În al doilea rând, caracteristicile antrenamentului sportiv modern prezintă niște cerințe atât de ridicate față de organismul sportivului încât copiii care au început să practice sportul mai devreme, de regulă părăsesc mai devreme sportul. Și într-adevăr numeroasele observații demonstrează faptul că copiii care au început să se antreneze la vârsta de 6–8 ani, în multe cazuri, încetează să mai practice sportul la 15–17 ani, adică înainte de vârsta optimă pentru atingerea celor mai înalte rezultate.

La ora actuală, în diferite țări ale lumii se cristalizează tendința de a atrage pentru practicarea oricărui tip de sport a unor copii de 3–5 ani și chiar a celor de doi ani. În unele școli sportive pentru copii se încearcă atragerea la practicarea sportului a unor copii din grădinițe. De pe pozițiile rezolvării problemelor de însănătoșire în masă a copiilor cu ajutorul gimnasticii, înotului sau mersului pe schiuri, a dezvoltării armonioase a acestora, este oportună o

astfel de abordare. Însă nu trebuie în nici un caz să se confere activității cu copiii mici o orientare sportivă, cum se face, din păcate, acest lucru în practică. Cercetări speciale ale acestei probleme nu au fost efectuate, însă date indirecte ne conving de faptul că încercările de a organiza o activitate sportivă cu copiii de 4–6 ani sunt fără rezultate și chiar nocive pentru perfecționarea sportivă ulterioară a acestora. Practica ne demonstrează faptul că este cu mult mai bine să se întârzie atragerea copiilor în sportul de înaltă performanță cu doi-trei ani decât să se facă acest lucru mai devreme cu aceeași perioadă de timp. Recomandările prezentate sunt destul de bine armonizate cu datele referitoare la vârsta favorabilă de începere a antrenamentelor în ramurile sportului prezentate în tabelul 14.7.

O condiție necesară pentru selecția inițială a copiilor pentru o școală sportivă pentru copii și tineret o reprezintă desfășurarea acestora după cursul de instruire obligatorie a copiilor în domeniul inițierii în ramura sportivă respectivă. Este de dorit faptul ca un astfel de curs să cuprindă cel puțin 30 de lecții. Acesta asigură nu doar însușirea de către copii a unor deprinderi utile pentru viață, ci și creșterea în mod semnificativ a eficienței evaluării gradului de perspectivă a acestora. În cazul absenței unei instruiți în masă este foarte ușor să se facă greșeli și să fie acceptați copiii care înoată mai bine, care aleargă mai bine sau care execută mai bine exercițiile și aceștia să fie considerați cei mai capabili.

În cadrul evaluării inițiale a perspectivei copiilor este necesar să ne bazăm pe calitățile și aptitudinile care determină succesul în sportul de înaltă

performanță. Caracteristicile care au un caracter temporar și care se manifestă numai în cadrul instruirii nu pot fi folosite drept criterii de selecție. În cadrul stabilirii capacităților, nu putem de exemplu să ne orientăm la rapiditatea de însușire a tehnicii ramurii sportive. Experiența demonstrează faptul că în cadrul instruirii inițiale copiii de statură mică și de constituție puternică însușesc mai bine tehnica sportivă, progresează mai repede. Însă tocmai aceștia sunt «eliminați» ca fără perspectivă, chiar în primele etape din cadrul pregătirii multianuale. În același timp, copiii mai slabi, de statură înaltă, care deseori în etapele timpurii își însușesc mai greu tehnica, ulterior devin sportivi de înaltă clasă.

În cadrul selecției inițiale trebuie să se facă orientarea în primul rând după unele caracteristici stabile (care se modifică puțin în cursul dezvoltării și într-o măsură mai mică depind de acțiunile de antrenament). În cea mai mare măsură, acestor cerințe le răspund unele caracteristici morfologice. Astfel, conform rezultatelor cercetărilor efectuate de N.J. Bulgakova (1986) se observă o strânsă legătură între înălțimea copiilor la vârsta de 11–12 ani și respectiv 16–17 ani. La vârsta de 12 ani, băieții ating aproximativ 86 % din înălțimea lor viitoare. În procesul de evaluare a gradului de perspectivă a sportivilor este necesar să se țină cont de faptul că cei mai bine pronosticați indicatori ai «înălțimii mature» îi reprezintă tălpile și palmele lungi. Lungimea labei piciorului, în îmbinare cu alte dimensiuni, poate servi drept un indicator mult mai sigur pentru înălțimea finală decât înălțimea însăși.

Pentru a scoate în evidență dinamica înălțimii și

TABELUL 14.7 — Granițele de vârstă cu privire la acceptarea copiilor și adolescenților în grupele de pregătire inițială (Volkov, Filin, 1983)

Ramura sportului	Vârsta, ani	Ramura sportului	Vârsta, ani
Înotul sportiv	7–8	Baschet	«
Patinaj artistic	Idem	Volei	10–11
Gimnastica		Hochei	Idem
Ritmică	«	Fotbal	«
Artistică (fete)	«	Handbal	«
Tenis	«	Polo pe apă	«
Acrobatică	8–9	Schrimă	«
Gimnastica artistică (băieți)	Idem	Lupte sportive	11–12
Sărituri în apă	«	Canotaj cu caiac	Idem
Sărituri cu schiul de pe trambulină	«	Canotaj cu canoe	«
Slalom	«	Atletica ușoară (unele discipline)	«
Coborâre de viteză	«	Tirul cu glonț	«
Biatlon	9–10	Echitație	«
Curse de schi	Idem	Pentatlonul modern	«
Schi biatlon	«	Box	12–13
Badminton	«	Ciclism	Idem
Patinaj	10–11	Atletica grea	13–14
Canotaj academic	Idem	Tirul la stand	c 14

Notă. În tabel este indicată vârsta de înscriere în grupele de pregătire inițială. Vârsta maximă într-o serie de cazuri este cu 1–3 ani mai mare decât cea indicată.

masei corporale la băieți și la fete la vârsta de până la 17 ani se pot folosi nomogramele prezentate în figurile 14.18, 14.19. Atrage atenția gama largă de variații posibile care determină posibilitățile copiilor pentru performanțe în diferite ramuri sportive. Specializarea sportivă a copiilor determină în mare măsură dinamica dependenței între înălțime și masa corporală, ceea ce s-a manifestat în mod evident la testarea atleților din atletica grea și a voleibaliștilor (vezi fig.14.18). Este interesant faptul că mărimea și orientarea eforturilor pot să exercite o influență semnificativă asupra dinamicii de creștere pe parcursul unui an (fig.14.20). Volumul mare de eforturi speciale de antrenament și competiționale, în mod deosebit pe fond de oboseală, reprezintă un factor de frânare în ceea ce privește creșterea înălțimii tinerilor sportivi. Antrenamentul cu orientare generală la o intensitate relativ scăzută a activității, cât și pauzele în antrenamente, din contră, facilitează creșterea taliei. Evaluarea perspectivei copilului trebuie începută de la măsurarea dimensiunilor totale ale trunchiului îmbinată cu o evaluare vizuală a aspectului exterior al acestuia. Dacă se au în vedere, de exemplu, înotul și canotajul, trebuie să fie acordată prioritate unor copii de statură înaltă. În canotaj trebuie să se acorde atenție unor adolescenți cu o lungime mare a trunchiului, cu anvergură mare a mâinilor și cu umeri lați. Pentru înot sunt selectați copiii cu constituție proporțională, care au o musculatură netedă (cu un relief neclar conturat), cu o osatură ușoară, cu

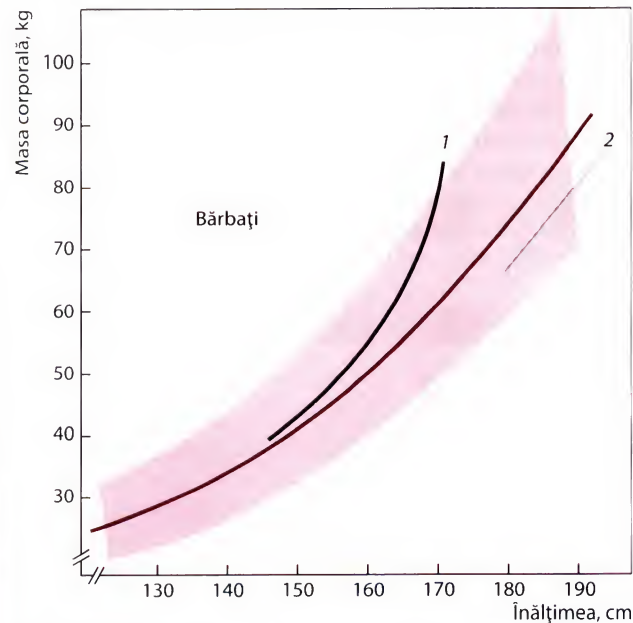


FIGURA 14.18 — Legătura reciprocă dintre masa corporală și înălțime în diferite etape ale dezvoltării în funcție de vârstă. Abaterile specifice caracteristice atleților din atletica grea (1) și voleibaliștilor (2) (Wutscherk, Schmidt, Schuke, 1988)

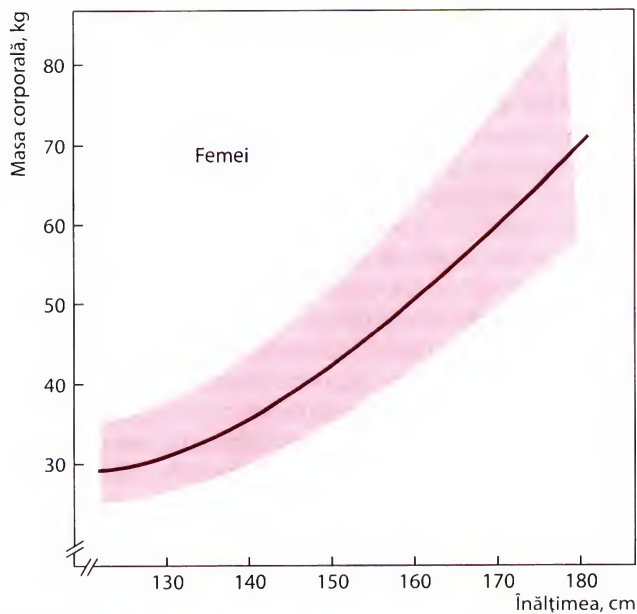


FIGURA 14.19 — Legătura reciprocă dintre masa corporală și înălțime în diferite etape ale dezvoltării în funcție de vârstă (Wutscherk, Schmidt, Schuke, 1988)

glezne și carpuri subțiri, cu talpa piciorului și palme mari. La selecția cicliștilor și a patinatorilor de viteză este necesar să se dea prioritate adolescenților cu indicatori privind masa corpului scăzută și cu mușchii coapselor și gambelor bine dezvoltati. După acești indicatori se orientează antrenorii cu experiență în cadrul evaluării inițiale a predispoziției copiilor pentru practicarea sportului.

În ramurile sportive unde rolul hotărâtor îl joacă posibilitățile funcționale ale sistemului aerob de asigurare cu energie (curse de schi, alergări pe distanțe lungi, ciclism) deja în cadrul selecției inițiale este necesar să se evalueze indicatori cum ar fi VO_2 max și capacitatea vitală a plămânilor. Adolescenții

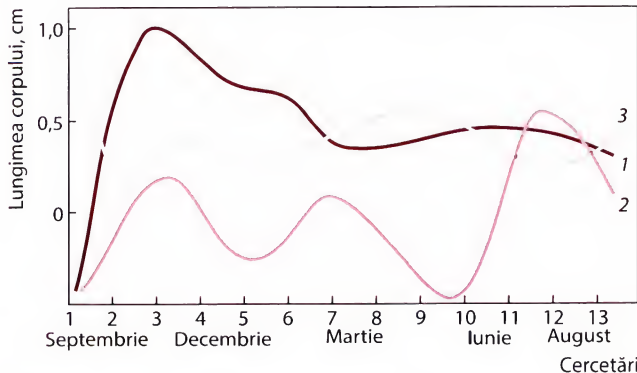


FIGURA 14.20 — Dinamica creșterii lungimii corpului la atleți grei (1), handbaliști (2) și la persoane care nu practică sportul în vârstă de 14 ani (3) (Wutscherk, Schmidt, Schulze, 1988)

de 12 ani, care au intenția să practice curse de schi, trebuie să aibă nivelul $\text{VO}_2 \text{ max}$ ($\text{l} \cdot \text{min}^{-1}$) cel puțin de 2–2,5, valoarea relativă a $\text{VO}_2 \text{ max}$ ($\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) cel puțin de 47–50, indicatorul capacității vitale a plămânilor de cel puțin 3000–3500 cm^3 . Asociați cu datele morfologice acești indicatori permit să se obțină o imagine cu privire la posibilitățile viitoare ale unui copil.

În ultimii ani, în cadrul selecției unor sportivi de perspectivă, sunt utilizate pe scară tot mai largă datele biopsiei musculare. Se cunoaște faptul că de structura țesutului muscular depinde în mare măsură predispoziția sportivilor pentru obținerea unor rezultate înalte pe distanțe cu lungimi diferite. Antrenamentul nu exercită o influență mare asupra proprietăților de contracție a fibrelor de diferite tipuri și asupra raportului procentual dintre acestea; deosebiri individuale în structura țesutului muscular, în principal sunt determinate genetic. În fig. 14.21 sunt prezentate corelațiile tipice ale fibrelor musculare caracteristice pentru sportivii de înaltă performanță, care se specializează pentru diferite discipline din ramurile ciclice ale sportului. Numărul de fibre cu contracție rapidă din mușchi la sprinteri este foarte mare și poate să ocupe 80 % și mai mult din suprafața totală a secțiunii transversale a mușchilor scheletici. La sportivii care se specializează pe distanțe medii acest raport se modifică și mușchii acestora se caracterizează printr-un număr egal de fibre de diferite tipuri. În structura țesutului muscular la alergătorii de fond predomină fibrele musculare cu contracție lentă, care pot ocupa până la 80–90 % din suprafața secțiunii transversale a mușchiului.

Datele unor cercetări efectuate în diferite

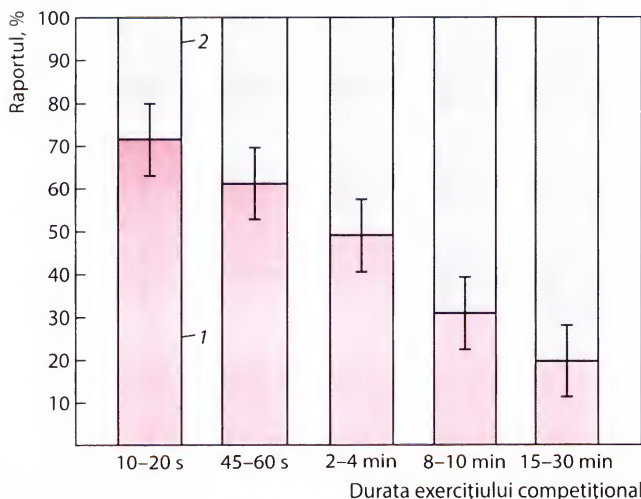


FIGURA 14.21 — Raporturile optime dintre fibrele musculare cu contracție rapidă (1) și cu contracție lentă (2) în suprafața secțiunii transversale a mușchiului scheletic al sportivilor în funcție de durata exercițiului competițional

ramuri ale sportului (tabel 14.8, 14.9) pot ajuta să ne orientăm corect în procesul de selecție în prima etapă din cadrul pregătirii multianuale. Subliniem faptul că aproape toate criteriile de evaluare a perspectivei cicliștilor reprezintă criterii obiective și de evaluare a posibilităților în domeniul patinajului viteză. Aceste două ramuri ale sportului impun față de sportivi cerințe atât de apropiate încât unii învingători la concursurile mondiale la patinaj viteză obțin rezultate remarcabile și în domeniul ciclismului (Shyla Yang, Beth Hayden și alții).

Însă necoincidența nivelului real de dezvoltare a unor parametri de dezvoltare fizică a tinerilor sportivi cu cei prezentați nu reprezintă o contraindicație strictă cu privire la selecția în școlile pentru copii și tineret, întrucât succesul în diferite domenii de activitate este determinat de un complex de aptitudini și chiar de o serie de caracteristici care acționează nefavorabil, de exemplu asupra rezultatelor din natație, dar care pot fi compensate printr-un nivel foarte ridicat de dezvoltare a altor calități. Înălțimea exrecordmenului mondial în domeniul natației pe distanța de 100 și 200 m spate T. Stock era de 167,2 cm, a dublului campion olimpic B. Gudella (distanțe de 400 și 1500 m stil liber) – de 173 cm, a dublului campion olimpic la natație pe distanța de 1500 m stil liber M. Barton – de 171 cm. Recordmenele mondiale la natație pe distanțele de 400 și 800 m stil liber T. Wickham și C. Woodhead au obținut rezultate remarcabile având o înălțime mică – de 156 și respectiv 162 cm. Având o statură mică, acești înotători au obținut succese remarcabile pe culoarul acvatic.

Perspectivile tinerilor sportivi sunt determinate în mare măsură de calitățile hidrodinamice (la înotători) și aerodinamice ale corpului (la patinatori de viteză și cicliști), care, de asemenea, sunt supuse într-un grad redus modificărilor pe parcursul

TABELUL 14.8 — Indicatorii cu privire la evaluarea predispoziției unor copii de 10-12 ani pentru practicarea înotului (Bulgakova, 1986)

Indicatori antropometrici	Băieți	Fete
Lungimea corpului, cm	164,4–174,4	162,2–173,3
Lungimea mâinii, cm	72,3–77,9	71,5–77,8
Lungimea palmei, cm	18,4–19,0	18–18,6
Lățimea umerilor, cm	35,6–40,4	34,9–40,0
Lățimea bazinului, cm	25,0–30,6	24,1–30,1
Perimetrul cutiei toracice, cm	84,4–91,9	84,1–91,0
Perimetrul brațului, cm	28,4–30,0	27,3–29,5
Masa corporală, kg	44,5–52,4	44,3–51,1
Mobilitatea în articulații, grade:		
umărului	147–163	144–166
tibio-tarsiană	175–205	174–205
Lungimea alunecării, m	8,3–10,5	8,8–11,0

TABELUL 14.9 — Indicatorii dezvoltării fizice pentru evaluarea predispoziției copiilor pentru practicarea patinajului și ciclismului (Bulgakova, 1986)

Vârsta, ani	Indicatorii antropometrici		
	Lungimea corpului, cm	Masa corpului, kg	Circumferința cutiei toracice, cm
12	155–165	45–61	75–85
13	161–177	49–65	78–90
14	167–182	55–71	81–90

perfecționării sportive. Aceste calități sunt deosebit de importante pentru obținerea succeselor pe distanțe medii și lungi.

În procesul selecției inițiale trebuie folosite pe scară largă teste pedagogice simple, care permit evaluarea nivelului capacităților motrice ale copiilor (tabel 14.10). În acest cadru trebuie acordată prioritate acelor teste care caracterizează capacitățile motrice determinate într-o măsură semnificativă de aptitudinile naturale. În special o mare atenție trebuie acordată acelor teste care permit evaluarea calităților de viteză, capacității de coordonare, rezistenței în timpul activității aerobe și anaerobe. Nivelul capacităților coordinative, de exemplu, poate fi determinat după calitatea executării unor exerciții complexe în procesul de învățare. Nota este pusă în funcție de anvergura mișcărilor, de respectarea desenului ritmic și de structură al exercițiului, de abilitatea de variație a caracteristicilor dinamice și cinematice ale mișcărilor.

Dimensiunile corpului, volumul și posibilitățile mușchilor la băieți și la fete, până la intrarea în perioada de maturizare sexuală, practic, nu se deosebesc. Din această cauză, la vârsta copilăriei, diferențele dintre băieți și fete la nivelul calităților de viteză – forță, de rezistență și de alte calități motrice sunt minime. Acest fapt determină și rezultatele competiționale identice, iar în unele cazuri un anumit avantaj al fetițelor, în comparație cu băieții (Fox și alții, 1993). Din aceste considerente, performanțele relativ scăzute ale băieților la diferite teste și în mod deosebit în

activitatea competițională nu trebuie să fie receptate ca negative, în planul evaluării perspectivei acestora.

O importanță deosebit de mare în cadrul selecției copiilor o are evaluarea stării de sănătate a acestora. Absența abaterilor în activitatea normală a organismului reprezintă una din cele mai importante condiții pentru obținerea succesului în sportul contemporan. Chiar și unele abateri nesemnificative în starea de sănătate pot să scadă semnificativ posibilitățile de acomodare ale organismului.

Un moment important din cadrul verificării copiilor în timpul selecției pentru practicarea sportului îl reprezintă compararea vârstei cronologice cu cea biologică. Este bine cunoscut faptul că de ritmurile de maturizare sexuală depind diferențele în nivelul de dezvoltare al copiilor de aceeași vârstă, după actul de identitate. Experiența de lucru din școlile sportive pentru copii și tineret ne arată faptul că deseori are loc alegerea unor copii cu o dezvoltare biologică accelerată, care ulterior pierde foarte repede avantajele lor și abandonează destul de timpuriu practicarea sportului. Succese mult mai importante în etapele ulterioare din perfecționarea sportivă, de regulă, le obțin copiii cu un curs normal al maturizării sau cei care au caracteristici de dezvoltare biologică mai lentă. La astfel de copii, la vârsta de 16–17 ani se observă o creștere rapidă a posibilităților funcționale ale diferitelor organe și sisteme ale organismului, în timp ce la cei cu dezvoltarea accelerată se observă stabilizarea sau chiar scăderea posibilităților morfofuncționale (fig.14.22).

Cercetările lui T.S. Timakova (1985) au demonstrat faptul că printre băieții înotători de 12–13 ani, câștigători la marile concursuri pentru tineret, care au îndeplinit normativele de maestru al sportului, toți, sută la sută, se caracterizează printr-un tip de maturizare sexuală timpurie. Printre înotătorii de 17 ani, care au obținut rezultate înalte, doar 4,5 % au avut punctajul de maturitate biologică corespunzătoare înotătorilor adulți, iar dezvoltarea încetinită a fost prezentă la 42 % dintre sportivi. Aceste date, bineînțeles, trebuie să fie luate în

TABELUL 14.10 — Indicatorii privind pregătirea fizică generală a unor voleibaliști juniori (Jelezniak, 1981)

Încercările (teste de control)	Băieți de zece ani			Băieți de 11 ani		
	Excepțional	Bine	Satisfăcător	Excepțional	Bine	Satisfăcător
Alergări la 30 m, cu start ridicat, s	5,3 și mai bine	5,4–5,7	5,8–6,2	5,1 și mai bine	5,2–5,5	5,6–6,0
Alergare cu modificarea direcției (6x5 m), s	12,0 și mai bine	12,2–12,4	12,5–12,8	11,8 și mai bine	11,9–12,2	12,3–12,6
Sărituri cu desprindere pe verticală de pe loc, cm	40 și mai sus	39–33	32–26	42 și mai sus	41–35	34–29
Săritură în lungime de pe loc, cm	180–165	164–150	149–140	186 și mai mult	185–168	167–150
Aruncarea mingii medicinale cu două mâini, de deasupra capului (1 kg), m	11 și mai mult	10–9	8–6	13 și mai mult	12–10	8–9
Aruncarea mingii de tenis, m	24 și mai mult	23–20	19–16	26 și mai mult	25–22	21–18

considerare atât în cadrul selecției, cât și în cadrul orientării sportivilor tineri.

Printre copiii și adolescenții care îndeplinesc normativele categoriei sportive I – de maestru al sportului, mai mult de jumătate au trăsături de dezvoltare sexuală accelerată. În numărul sportivilor, care au îndeplinit normativele pentru maestru al sportului de clasă internațională, cei cu dezvoltare accelerată reprezintă deja sub 20 %. În practica mondială cele mai înalte performanțe le demonstrează destul de des sportivii cu o dezvoltare târzie și foarte rar cei cu o dezvoltare timpurie.

Maturizarea sexuală, de regulă, este considerată timpurie dacă primele semne ale acesteia se manifestă la fete la vârsta de 8–9 ani, iar la băieți la vârsta de 10 ani. La varianta medie a ritmului de maturizare sexuală la fete intră începutul manifestării primelor semne ale acesteia la vârsta de 10–11 ani cu o durată totală a acestui proces în medie de 5–6 ani, iar la băieți – începutul procesului la vârsta de 12–13 ani și încheierea acestuia spre 18 ani. Începerea târzie a maturizării sexuale este semnalată prin apariția primelor semne ale acesteia, la fete la vârsta de 13 ani și mai târziu, iar la băieți – la vârsta de 15 ani.

Conform datelor diferiților autori, până la 15–20 % dintre copiii de 11–13 ani se deosebesc prin ritmuri accelerate de maturizare sexuală. Ei îi depășesc pe cei de o vârstă cu ei după indicatorii de talie și masă corporală, indicatorii de masă musculară, nivelul de dezvoltare a calităților motrice (în special a celor de forță), prin capacitatea de însușire a tehnicii sportive etc. Și deși aceste diferențe nu sunt foarte mari de 2–4% în comparație cu copiii care se dezvoltă normal, iar față de cei cu dezvoltare întârziată - de

4–8 % (Wutscherk, Schmidt, Schulze, 1988) însă sunt suficiente pentru ca cei cu dezvoltare rapidă să aibă un avantaj vizibil în ceea ce privește volumul și intensitatea activității de antrenament și nivelul rezultatelor sportive.

O importanță semnificativă în etapele timpurii de selecție o are și evidența indicatorilor psihici de predispoziție pentru activitatea sportivă. În cadrul selecției inițiale, indicatorii psihici de bază sunt dorința copilului de a practica sportul, dorința de a obține note mari în cadrul efectuării exercițiilor, hotărârea și insistența în situațiile de joc, curajul în timpul efectuării unor exerciții necunoscute.

În cadrul selecției inițiale, sunt, practic, inutile testele nespecifice pentru o ramură sportivă sau alta. Aplicat la ramurile ciclice sportive, acestea sunt, de exemplu, ridicările pe bară, diferite tipuri de flotări, dinamometria pentru măsurarea forței lombare și a mâinii. Evaluarea rezultatelor unor astfel de teste nu poate reprezenta un criteriu cu privire la perspectiva sportivului. În același timp, posibilitățile motrice în calitățile de profil pot ajuta la selecția unor copii care au perspective în practicarea unei anumite ramuri sportive. Caracterul informativ al indicatorilor cu privire la capacitatea funcțională fizică pentru rezolvarea problemelor de selecție crește dacă acești indicatori sunt folosiți după un an sau mai mulți ani de practicare a sportului.

Hotărârea finală cu privire la cooptarea unui copil pentru a se antrena într-o ramură de sport sau alta trebuie să se bazeze pe o evaluare complexă, conform tuturor criteriilor de selecție enumerate mai sus și nu pe baza uneia sau a două caracteristici. O importanță deosebită a unei abordări complexe pe această treaptă din cadrul selecției multianuale este determinată de faptul că rezultatele sportive nu prezintă practic nici un fel de informații cu referire la perspectiva tânărului sportiv.

Selecția preliminară și orientarea în etapa a doua din cadrul pregătirii multianuale

În această etapă de selecție principalul criteriu de evaluare a perspectivei tânărului sportiv este prezența la acesta a unor aptitudini pentru o perfecționare sportivă eficientă. După 2–3 ani de pregătire inițială și cu mult timp până la atingerea limitei optime de vârstă pentru o ramură sportivă sau alta, încă nu este posibil să se tragă o concluzie clară cu privire la existența la tânărul sportiv a unor aptitudini și capacități, care îi permit să spere la obținerea unor rezultate de nivel internațional. Însă sunt necesare scoaterea în evidență a oportunității de perfecționare sportivă în continuare și stabilirea

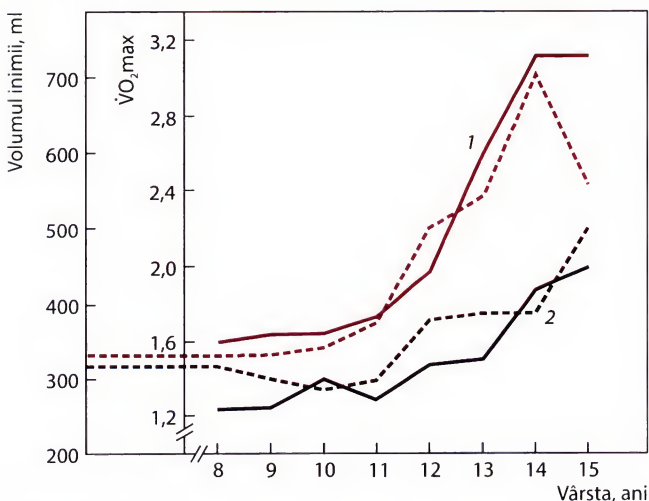


FIGURA 14.22 — Volumul inimii (linie punctată) și al consumului maxim de oxigen (linie continuă) la un copil cu dezvoltare accelerată (1) și la un copil cu o dezvoltare fizică întârziată (2) (Hollman, Hettinger, 1980)

orientării acesteia, cât și orientarea corectă a pregătirii ulterioare a sportivului. Rezolvarea acestor probleme este posibilă doar pe baza unei analize complexe în cadrul căreia trebuie să se țină cont de caracteristicile morfologice, funcționale și psihice ale tinerilor sportivi, de posibilitățile de adaptare ale acestora, de reacția la eforturile de antrenament și competiționale, de capacitatea de însușire și de perfecționare a unor mișcări noi și altele.

În această etapă de selecție, rezultatele sportive nu pot constitui un criteriu pentru perspectiva sportivului. Experiența demonstrează faptul că sportivi cu rezultate relativ scăzute la începutul etapei de pregătire preliminară de bază spre sfârșitul acesteia intră în numărul celor mai buni și continuă să progreseze în continuare. În același timp, învingătorii și medaliații din competițiile pentru copii și adolescenți obțin foarte rar (mai puțin de 15 % din cazurile din diferite ramuri sportive) succese sportive în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale. Despre acest fapt ne vorbește argumentat și experiența multianuală de pregătire a sportivilor de înaltă clasă din diferite țări ale lumii.

Deja la începutul etapei a doua din cadrul pregătirii multianuale apare necesitatea de determinare a concordanței constituției corpului tinerilor sportivi cu caracteristicile morfologice ale maeștrilor de înaltă clasă. Caracteristicile morfologice se află în rândul celor mai importante caracteristici care trebuie luate în considerare în cadrul stabilirii perspectivei sportivului în această etapă de selecție. Deosebirile morfologice dintre reprezentanții diferitelor ramuri sportive reprezintă urmarea unei selecții intense, întrucât caracteristicile constituției corpului îi oferă sportivului niște avantaje pur mecanice sau biomecanice în competițiile din diferite ramuri de sport. Trebuie ținut cont de faptul că la sportivii care se specializează în diferite ramuri de sport deosebirile constituționale sunt pronunțate într-o măsură cu atât mai mare cu cât este mai înalt nivelul de performanță al acestora. Acest fapt este determinat de acțiunea comună a doi factori – selecția sportivă ca tip de selecție profesională și de mijloacele și metodele specifice de pregătire caracteristice fiecărei ramuri de sport. De exemplu, luptătorii se caracterizează printr-un mezomorfism pronunțat, care la aceștia se evaluează cu 5–6, iar uneori cu 7 puncte. În hocheiul pe gheață componenta mezomorfă este pronunțată în mare măsură la atacanți și la apărători, în comparație cu portarii. La alergătorii pe distanțe lungi se observă caracterul pronunțat al componentei ectomorfe. Aruncătorii de greutate, sportivii din atletica grea, care evoluează în categoria supergrea se remarcă

adesea printr-un endomorfism vizibil. La femeile care se specializează în jocurile sportive se observă un grad semnificativ pronunțat al mezomorfismului, în comparație cu femeile care nu practică sportul.

Testările morfo-funcționale pot fi completate prin metoda cercetărilor de biopsie a țesutului muscular care suportă efortul principal într-o anumită ramură sportivă. Analiza țesutului muscular este oportun să fie efectuată o singură dată în etapa a doua de selecție. Însă trebuie ținut cont de faptul că procentul de fibre musculare de diferite tipuri este strâns legat de posibilitățile funcționale ale sportivului. În special posibilitățile alactacide ridicate ale sportivului, reacția motrică bună, rezultatele înalte la testele cu caracter de viteză și forță (de exemplu, desprinderea pe verticală de pe loc) și altele reprezintă garanția prezenței unui număr ridicat de fibre musculare cu contracție rapidă. Și invers, reacția întârziată, posibilitățile ridicate ale sistemului de transport al oxigenului și sistemului de utilizare a oxigenului demonstrează predominarea fibrelor cu contracție lentă în mușchii sportivului (Platonov, 1991, De Vries, Houch, 1994).

O mare importanță pentru selecția și orientarea rațională a tinerilor sportivi în această etapă o are analiza caracteristicilor sistemului nervos al acestora – forța proceselor de excitație și de inhibiție, caracterul echilibrat și mobilitatea acestora. Forța proceselor nervoase caracterizează capacitatea celulelor nervoase de a suporta un excitant puternic și o inhibiție puternică, fapt ce permite reacționarea în mod adecvat la stimuli. Caracterul echilibrat presupune o anumită corelație dintre procesele de excitație și inhibiție, iar mobilitatea acestora se exprimă în capacitatea sistemului nervos de a alterna rapid aceste procese. La diferite persoane se pot întâlni cele mai diferite îmbinări ale proprietăților sistemului nervos, care într-o măsură semnificativă determină nu doar posibilitățile psihologice, dar și pe cele funcționale ale sportivilor (Volkov, Filin, 1983; Arnot, Gaines, 1992; Wilmore, Costill, 2012). În special este vorba de caracteristici cum ar fi eficiența diferențierilor neuro-musculare, capacitatea pentru aprecierea adecvată a stării funcționale, receptarea situațiilor apărute, luarea și realizarea unor hotărâri creatoare etc. (Weinberg, Gould, 2001, Rodionov, 2004).

În cadrul analizei gradului de perspectivă a unui sportiv, conform indicatorilor somatotipului, trebuie efectuată nu numai o evaluare unitară a acestuia (după aceiași indicatori ca în etapa precedentă de selecție), dar sportivul trebuie să fie orientat spre specializare pe o anumită distanță sau disciplină. Astfel, în domeniul natației, pentru specializarea de sprint pot fi orientați adolescenții de talie înaltă,

cu membrele lungi, cu posibilități mari de forță a mușchilor centurii scapulare; pentru distanțe lungi – pot fi orientați copiii cu o bună capacitate de flotabilitate și caracterul aerodinamic al corpului, cu posibilități ridicate ale sistemului pentru transportul oxigenului, cu o bună mobilitate a articulațiilor tibio-tarsiene (Bulatova, 1996).

Pentru specializarea la alergări pe distanțe scurte trebuie orientați adolescenții cu o înălțime peste medie, cu posibilități mari de viteză și forță ale mușchilor picioarelor; pentru alergări pe distanțe lungi adolescenții cu o masă mică a corpului, cu membrele inferioare subțiri și lungi și cu posibilități ridicate ale sistemului de transport al oxigenului (Volkov, 1989; Tittel, Wutscherk, 1991; Wilmore, 1992; Larsen și alții, 2003). O importanță crescândă capătă evaluarea calităților personale și psihice ale tinerilor sportivi. În funcție de rezultate, se recomandă a fi preferați cei insistenți, încrezători în forțele proprii, care se antrenează cu plăcere cu parteneri puternici și care concurează cu adversari puternici. Evaluarea minuțioasă a calităților personale și psihice ale sportivului permite să se precizeze gradul de predispoziție a acestuia pentru sprint, pentru distanțe medii sau lungi. În acest caz se ține cont de faptul că sprinterii se caracterizează de obicei printr-un tip slab (reactiv) al sistemului nervos, pentru aceștia este tipic caracterul categoric al judecăților, un înalt grad de excitabilitate, modificarea stării sufletești, iar pe fondişti, invers, îi caracterizează o stare sufletească liniștită, hărnicie și disciplină, gradul slab de comutare și de emotivitate scăzută, gradul scăzut de adaptare la condiții noi (Gorgunov, 1986). Astfel de informații sunt utile nu numai pentru alergări, natație sau patinaj viteză. Acestea sunt extrem de importante și pentru jocurile sportive și sporturile de contact, întrucât orientează în mod rațional procesul de antrenament în direcția determinării unui model individual optim pentru activitatea de joc.

Specificul controlului medical în etapa a doua din cadrul selecției multianuale îl reprezintă depistarea unor îmbolnăviri ascunse și focare de infecție în organism, întrucât copiii cu contraindicații clare trebuie să fie depistați încă în cadrul selecției primare. Trebuie evaluată încă o dată vârsta biologică a sportivilor, precizând tipul de maturizare biologică, evidențiat în procesul de selecție primară.

Cea mai importantă prevedere a selecției preliminare o reprezintă necesitatea orientării nu numai la indicatorii absoluți ai nivelului diferitelor calități și capacități, cât la ritmurile de creștere a acestora, a căror importanță prognostică este semnificativ mai mare (Siris, 1983). La rândul său, progresul tânărului sportiv trebuie să fie apreciat ținând cont de ritmurile maturizării biologice a

acestuia și de caracteristicile pregătirii. Bineînțeles, avantajul trebuie oferit acelor sportivi care au obținut o creștere substanțială a gradului de pregătire la un ritm scăzut al maturizării biologice, la o pregătire multilaterală și «econoamă».

Organizarea eficientă a selecției preliminare și a treptelor ulterioare de selecție este legată în mare măsură de conștientizarea aceluia fapt că antrenorul, chiar dacă este cel mai calificat, nu poate de unul singur să evalueze în toate planurile gradul de perspectivă a elevilor. Pentru aceasta este nevoie de participarea medicilor și biologilor, aparatură modernă și specialiști care știu să lucreze cu aceasta, fapt ce presupune efectuarea testărilor sportivilor nu numai în condiții de laborator, dar și în condiții obișnuite de antrenament.

Selecția intermediară și orientarea în etapa a treia din cadrul pregătirii multianuale

Scopul principal al celei de-a treia etape de selecție îl reprezintă scoaterea în evidență a capacităților sportivului pentru atingerea unor rezultate foarte înalte în ramura de sport aleasă pentru suportarea unor eforturi ridicate de antrenament și competiționale. În această perioadă este necesar să se stabilească în ce tip concret de competiții se va specializa sportivul, să se identifice calitățile forte ale acestuia, pe baza cărora se planifică în principal atingerea unor rezultate sportive înalte. Acest fapt este deosebit de important pentru jocurile sportive, ceea ce este legat de alegerea capacităților de joc și de orientarea corespunzătoare a întregului sistem de pregătire ulterioară.

O latură semnificativă a selecției în această etapă o reprezintă evaluarea tehnicii de executare a diferitelor exerciții de pregătire specifică. De exemplu, în ramurile cu coordonare complexă este evaluată stăpânirea elementelor de bază și specifice, varietatea cantitativă, calitativă și structurală a elementelor, caracterul artistic, eleganța, expresivitatea și stabilitatea în timpul executării acestora. Despre eficiența mișcărilor în majoritatea ramurilor ciclice ale sportului ne demonstrează ritmul scăzut al acestora la o lungime mare a pasului și viteză ridicată la parcurgerea unor segmente scurte. O astfel de manieră de mișcare are un grad deosebit de ridicat de prognosticare în cadrul selecției și orientării alergătorilor sprinteri, înotătorilor și patinatorilor de viteză.

Eficiența selecției este legată într-o importantă măsură de evaluarea la sportivi a indicatorilor de bază, care caracterizează nivelul de pregătire specială și nivelul măiestriei sportive a acestora.

Nivelul de dezvoltare a calităților motrice (de viteză – forță, diferitelor tipuri de rezistență, mobilitate, a capacităților coordinative), posibilitățile sistemului de asigurare cu energie, perfecționarea tehnicii sportive, economicitatea activității, capacitatea de suportare a eforturilor și de refacere eficientă, trebuie să se afle în permanență în câmpul de viziune al antrenorului care lucrează cu tinerii sportivi. Evaluarea capacităților enumerate, alături de rezultatele sportive trebuie să ocupe un loc important în selecția și orientarea sportivului în etapa a treia. Mai mult, atenția trebuie să fie îndreptată nu numai asupra indicatorilor absoluți ai gradului de antrenament și ai performanțelor sportive, dar și asupra ritmurilor de creștere a acestora de la o etapă de pregătire la alta.

Ținând cont de faptul că diferite ramuri ale sportului presupun cerințe diferite față de constituția corpului și față de posibilitățile funcționale ale sportivului, în procesul de selecție trebuie să ne orientăm la acele calități care sunt cele mai importante pentru ramura sportivă respectivă (tabel 14.11).

În toate cazurile, unde acest lucru este posibil, în cadrul evaluării celor mai importanți factori trebuie să ne orientăm la caracteristicile cantitative și calitative ale constituției corpului, ale posibilităților funcționale ale diferitelor organe și sisteme ale organismului, ale dezvoltării calităților motrice. Datele prezentate în figura 14.23 oferă informații cu privire la tipurile constituționale, la posibilitățile inimii, plămânilor

și structura țesutului muscular a reprezentanților diferitelor ramuri sportive.

Perspectiva unui sportiv tânăr este legată în mare măsură de perfecțiunea percepțiilor specializate, adică a caracteristicilor psihologice și fiziologice complexe în care intră simțul timpului, simțul ritmului, simțul eforturilor dezvoltate, simțul apei la înotători, simțul zăpezii la schiori, simțul gheții la patinatori etc. Aceste caracteristici, după cum se știe, exprimă nivelul de percepție, de conștientizare și de reproducere a acțiunilor motrice.

În etapa a treia din cadrul selecției multianuale crește importanța indicatorilor care reflectă calitățile personale și psihice – siguranța psihică, motivația, voința, năzuința de a fi lider și altele. Se cunoaște faptul că sportivii de înaltă clasă se remarcă prin perseverență, prin absența neîncrederii, gradul ridicat de toleranță a eforturilor. În cadrul evaluării conformității unui sportiv tânăr la cerințele prezentate față de sportivii de înaltă clasă, o atenție deosebită trebuie acordată încrederii în forțele proprii, stabilității la situații de stres din cadrul lecțiilor de antrenament, capacității și dorinței pentru luptă sportivă, dorinței de a se antrena și concura cu parteneri și adversari puternici. Calitățile personale și psihice ale sportivului reprezintă nu doar un criteriu de evaluare a perspectivei acestuia, dar și un criteriu suplimentar în cadrul evaluării predispoziției pentru specializarea în diferite ramuri sportive. La sportivii predispuși la performanțe în sprint, în ramurile

TABELUL 14.11 — Influența unor calități motrice și indicatori morfofuncționali asupra rezultatelor în diferite ramuri sportive

Calități motrice și indicatori morfofuncționali							
Ramura sportului	Constituția corpului	Rezistența	Forța musculară	Flexibilitatea	Capacități de coordonare	Capacități de viteză	Rezistența vestibulară
Sărituri în apă	3	1	2	3	3	2	3
Înot pe distanțe:							
Scurte	2	3	3	2	1	2	1
Lungi	2	2	1	2	1	0	0
Alergări pe distanțe:							
Scurte	3	1	3	1	1	3	1
Lungi	3	3	0	1	1	0	0
Box	1	3	3	1	2	3	2
Judo	1	3	2	2	2	3	3
Scrimă	1	2	1	2	3	3	2
Gimnastica artistică	3	3	2	3	3	2	3
Tenis de masă	1	1	1	2	3	3	1
Handbal	1	2	2	2	3	2	2
Hochei	2	2	2	1	3	2	2
Fotbal	2	2	2	2	3	3	2

Semne convenționale: 0 — nu există influență, 1 — influență nesemnificativă, 2 — influență medie, 3 — influență semnificativă.













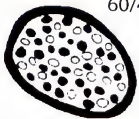
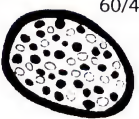
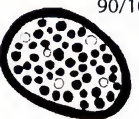
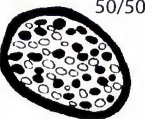
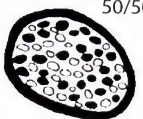
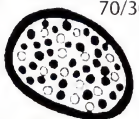






Componente ale corpului	Schi montan	Tenis	Alergări	Ciclism	Înot	Curse de schi
Inima						
Plămâni						
Tipuri de fibre musculare ● Cu contracție lentă ○ Cu contracție rapidă	60/40 	60/40 	90/10 	50/50 	50/50 	70/30 
Constituția corporală						

FIGURA 14.23 — Tipuri de constituție corporală, de țesut muscular, plămâni și inimă la sportivi de înaltă performanță, care se specializează în diferite ramuri ale sportului (Arnot, Games, 1992)

sportive de viteză – forță, de a fi lider în jocurile sportive se observă de obicei un tip slab (reactiv) al sistemului nervos. În acest caz, principalele caracteristici în comportamentul acestora le reprezintă caracterul categoric al aprecierilor, gradul ridicat de excitabilitate, rapiditatea modificării stării sufletești, ușurința de acomodare la condiții noi de viață și de antrenament, rapiditatea de trecere de la somn la starea de veghe, rapiditatea de însușire a unor deprinderi, concentrarea scăzută a atenției și necesitatea aplicării unor procedee speciale pentru activarea acestora. Sportivii înclinați spre performanțe în ramuri de sport care impun o rezistență ridicată (de exemplu cicliștii pe șosea, alergătorii pe distanțe lungi și alții) se deosebesc printr-o stare de spirit liniștită, stabilă, prin hărnicie și disciplină, prin acomodare scăzută la condiții noi. La aceștia se observă o sensibilitate scăzută față de excitanți, un grad ridicat de concentrare a atenției, aprecierea obiectivă a propriilor posibilități, insistența și încăpățânarea, o comutare slabă, gradul scăzut de emotivitate.

Un indicator important pentru selecția sportivilor de perspectivă pentru jocuri sportive și sporturi de contact îl reprezintă capacitatea encefalului pentru

receptarea și prelucrarea informațiilor. La sportivi de înaltă clasă, care se specializează în aceste ramuri sportive, capacitatea de rulaj a creierului poate să atingă 4–6 bit·s⁻¹, în timp ce pentru sportivi din alte ramuri sunt caracteristice valorile de 3 bit·s⁻¹. Capacitatea encefalului pentru receptarea și prelucrarea informației, fiind strâns legată de temperament, de caracteristicile neurodinamicii și psihomotricității, este slab supusă antrenamentului, fapt ce trebuie luat în considerare în procesul de selecție sportivă și de orientare, de formare a modelelor individuale, de participare la activitatea competițională (Sologub, Taimazov, 2000).

Ca și în cadrul selecției inițiale, în procesul de selecție intermediară se acordă o mare atenție controlului medical. Întrucât, până la această perioadă deja a avut loc «trierea» copiilor care prezintă contraindicații evidente pentru practicarea sportului, o atenție deosebită este acordată depistării unor îmbolnăviri ascunse, în special a focarelor de infecție din organism. În cazul prezenței acestora în perioada desfășurării ședințelor de antrenament pot apărea agravări și diferite complicații la nivelul organelor interne. Este important să se depisteze

și bolile specifice pentru care sunt înclinați într-o măsură mai mare cei ce se antrenează într-o ramură sportivă sau alta. O latură semnificativă a selecției o reprezintă analiza multilaterală a antrenamentului precedent, determinarea acelor condiții pe seama cărora tânărul sportiv a atins nivelul respectiv de pregătire. Nu reprezintă nici un secret faptul că mulți sportivi tineri, în cea de-a doua etapă din cadrul pregătirii multianuale, efectuează un volum uriaș de activitate, participă la competiții, folosesc pe scară largă antrenamentele cu eforturi mari, se antrenează de câte două ori pe zi și din această cauză ating rezultate înalte și indicatori de antrenament ridicați pentru vârsta lor. De regulă, sportivii care au parcurs o astfel de pregătire sunt fără perspectivă pentru perfecționare în continuare, în etapa a treia din cadrul pregătirii multianuale. Întâietate trebuie acordată celor care au atins un nivel de antrenare destul de ridicat și rezultate sportive bune pe seama unui antrenament cu un volum scăzut și mediu de activitate, cu o practică competițională scăzută, cu o pregătire tehnică în toate planurile.

Selecția de bază și orientarea în etapele a patra și a cincea din cadrul pregătirii multianuale

În această etapă de selecție este necesar să se clarifice faptul dacă sportivul este în măsură să obțină rezultate de nivel internațional, dacă acesta va putea suporta programele de antrenament deosebit de intens și dacă se va adapta în mod eficient la eforturile aplicate. În felul acesta, selecția în această

etapă reprezintă o continuare logică a activității desfășurată în etapa precedentă. Eficiența acesteia este determinată de aceeași factori, care însă capătă o orientare mult mai specifică.

În tabelul 14.12 sunt prezentate cele mai generale caracteristici morfologice ale sportivilor de înaltă clasă, care se specializează în diferite ramuri sportive, cât și limitele de vârstă optimă pentru atingerea celor mai înalte rezultate. Aceste date, alături de un complex de alți indicatori îl pot ajuta pe antrenor să aleagă pe cei mai de perspectivă sportivi, să evalueze în mod real posibilitățile elevilor săi, să stabilească în mod corect începutul și sfârșitul etapei a patra din pregătirea multianuală – etapei de pregătire pentru cele mai înalte rezultate. Acești indicatori sunt orientativi și din această cauză sunt posibile abateri semnificative într-o direcție sau alta.

Datele prezentate în figura 14.24 ne demonstrează variații foarte mari în ceea ce privește înălțimea și masa corpului, chiar și în ramurile sportive apropiate, care impun manifestarea diferitelor tipuri de rezistență. Diferențe mari se observă chiar și în tipurile înrudite de competiții (alergări pe distanțe medii și lungi) și chiar în fiecare tip concret de competiție. În special la alergători care au obținut în ultimii ani succese la Jocurile Olimpice și în alte competiții importante se observă variații foarte mari în ceea ce privește înălțimea.

La bărbații care se specializează în alergări pe distanța de 1500 m înălțimea oscilează în limitele 164–186 cm, la 5000 m – 169–185 cm, la 10000 – 165–185 cm, la cursele de maraton – 175–183 cm. La femei se observă aceeași imagine: 1500 m

TABELUL 14.12 — Indicatorii optimi pentru vârstă, înălțime și masă corporală a sportivilor, care se specializează în ramurile sportive ciclice

Ramura sportivă, distanța	Bărbați			Femei		
	Vârsta, ani	Înălțimea, cm	Masa, kg	Vârsta, ani	Înălțimea, cm	Masa, kg
Canotaj:						
Academic	21–25	190–200	90–100	20–23	175–185	65–75
Cu caiac și canoe	21–25	185–195	80–95	20–23	170–80	60–70
Înotul:						
100, 200 m	19–23	185–195	80–95	18–22	172–182	60–70
400, 800, 1500 m	17–21	180–190	80–90	18–22	165–175	50–60
Alegări:						
100, 200, 400 m	22–26	180–190	75–85	20–24	165–175	55–65
800, 1500 m	24–28	172–182	67–77	22–26	160–170	50–60
5000, 10 000 m	26–30	170–180	60–70	24–28	158–168	48–56
Ciclism:						
Velodrom	21–25	175–185	75–85	19–23	165–175	55–65
Pe șosea	22–26	172–182	67–77	21–25	163–173	52–60
Patinaj viteză	22–26	172–182	70–80	20–24	162–172	55–65
Curse de schi	22–26	170–180	63–73	22–26	160–170	53–63

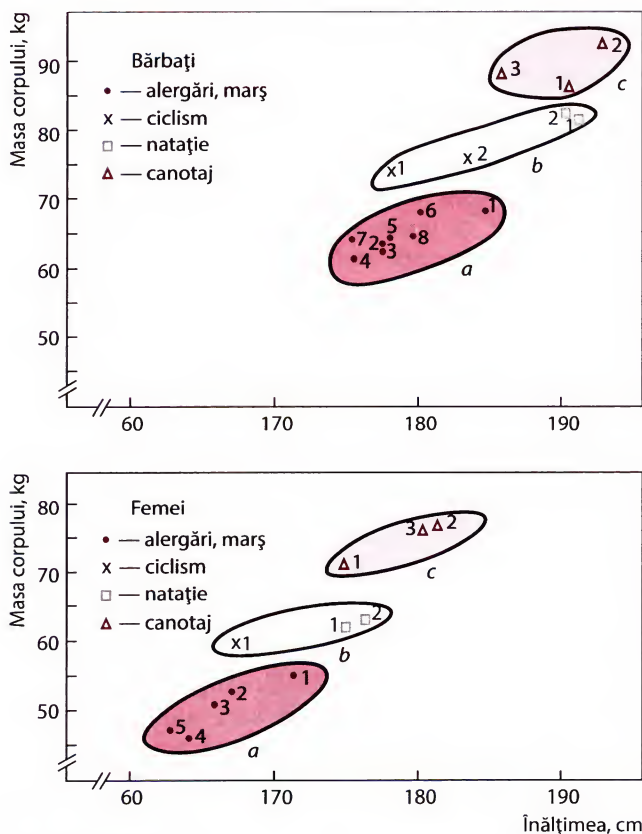


FIGURA 14.24 — Legătura reciprocă dintre înălțime și masa corpului sportivilor care se specializează în ramurile sportive legate de manifestarea rezistenței speciale (a), de viteză (b) și de forță (c): alergări – 800 m (1), 1500 m (2), 5000 m (3), 10000 m (4), Maraton (5), 3000 m cu garduri (6); marș – 20 km (7), 50 km (8); ciclism (pe șosea) – cursă individuală (1), cursă pe echipă (2); natație – 400 m – stil liber (1), 1500 m stil liber (2); canotaj academic – simplu (1), dublu și în patru (2), în opt (3) (Tittel, Wutscherk, 1992)

– 154–176 cm, 10000 m – 154–172 cm. Înălțimea diferită a sportivilor determină tehnica diferită de alergare. Membrele lungi ale sportivilor înalți asigură o anvergură mare a mișcărilor, sportivii mai mici de statură folosesc de obicei tehnica cu o frecvență mare a pașilor. Însă și la alergătorii mici de statură se remarcă destul de des pasul lung, determinat de forța mare de împingere. Practica demonstrează faptul că luarea în considerare a somatotipului unui sportiv concret, a nivelului de dezvoltare a calităților de viteză–forță și a potențialului energetic facilitează formarea unei tehnici raționale de alergare, care poate fi determinată cu preponderență de lungimea mare a pasului, de frecvența mare a pașilor sau de îmbinarea optimă a acestor parametri.

În felul acesta, deși au un caracter informativ ridicat, parametrii înălțimii și ai masei corpului trebuie văzuți întotdeauna într-o legătură

reciprocă strânsă cu parametrii tehnicii sportive, cu posibilitățile funcționale ale celor mai importante sisteme ale organismului, cu caracteristicile psihice ale sportivului. În acest caz se poate trage o concluzie corectă cu privire la capacitatea sportivului de a obține rezultate remarcabile, de exemplu, în alergările de sprint pentru sportivii de statură mică (Murchison), cât și pentru cei foarte înalți (Williams, Wolf), pentru cei cu oase subțiri, ușori (Mennea) și cei puternici, grei (Johnson). În tenisul din zilele noastre, de regulă succesul îi însoțește pe jucătorii înalți de statură, puternici, cu mâinile lungi (Lendl – talia 188 cm, masa corpului – 79 kg; Becker – 188 cm și 83 kg; Martin – 198 cm și 86 kg; Ross (201 cm și 87 kg); Nadal 185 cm și 85 kg; Federer – 185 cm și 85 kg; Murray – 194 cm și 84 kg; Bryan – 198 cm și 97 kg). Însă există multe exemple conform cărora sportivii de statură relativ mică, dar care posedă calități de viteză ridicate și o bună coordonare (Agassi înălțimea – 178 cm, masa – 70 kg; Chang – 173 cm, masa 61 kg) au obținut rezultate foarte bune. Aceeași situație este și în tenisul feminin, în care au obținut succese atât sportivele de talie înaltă (Williams – 185 cm, Scharapova – 188 cm, Azarenka – 183 cm și altele), cât și tenisme de statură relativ mai mică (Errani – 167 cm, Tarabini – 165 cm, Zvonareva – 169 cm și altele).

Un interes incontestabil îl stârnește și analiza compoziției corpului sportivilor care se specializează în diferite ramuri. În figura 14.25 sunt prezentate rezultatele unor cercetări cu caracter biochimic, anatomic și chimico-anatomic. Specificul diferitelor ramuri sportive determină în mare măsură compoziția corpului sportivilor. Acest fapt se poate urmări deja în cadrul studierii masei nongrase și a masei grase la sportivii de înaltă performanță. La alergătorii pe distanțe lungi, la luptători și la pugiliști (cu excepția categoriilor de greutate absolută), la cicliștii pe șosea, la schiori se observă un procent extrem de scăzut al conținutului de grăsime – de obicei în limitele a 4–8 %. La voleibaliști, baschetbaliști, tenismeni, procentul de grăsime reprezintă de obicei 14–17 %, iar la aruncătorii din atletica ușoară – 18–22 %. La femei, cantitatea de grăsime este de obicei cu 6–10% mai mare decât la bărbați (Pollock, Jackson, 1984; Robergs, Roberts, 2002).

Diferențele mari în construcția corpului unor sportivi remarcabili trebuie să ne orienteze în căutarea diferitelor căi pentru atingerea culmilor de măiestrie sportivă. Acest fapt se referă atât la elaborarea unor modele individuale de măiestrie tehnico-tactică și de pregătire funcțională, cât și la formarea unui sistem individual de pregătire a fiecărui sportiv de perspectivă în toate etapele din cadrul perfecționării multianuale, în mod deosebit în etapa de valorificare maximă a posibilităților

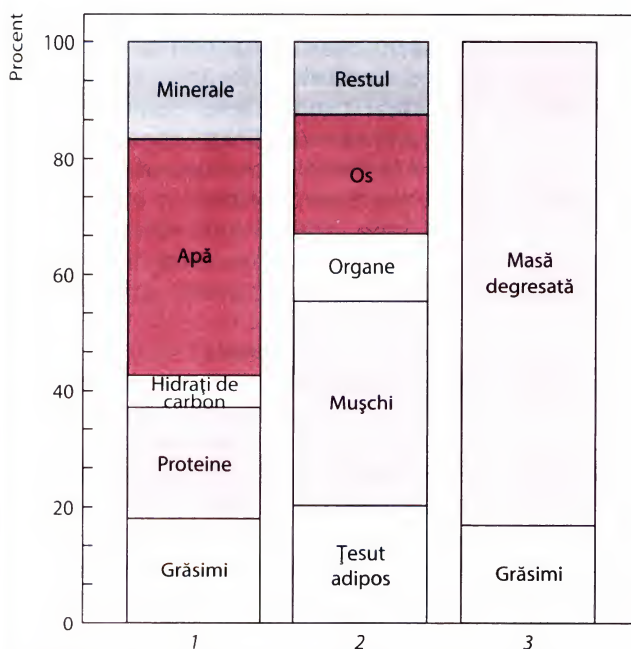


FIGURA 14.25 — Compoziția corpului sportivilor (bărbați) la folosirea abordărilor chimică (1), anatomică (2) și chimico-anatomică (3) (Wilmore, 1992)

individuale, când se formează un model propriu de activitate competițională. Trebuie ținut minte că specificul unei ramuri concrete a sportului, principalele tendințe de dezvoltare a tehnicii și a tacticii, perfecționarea regulilor și altele exercită o influență semnificativă asupra formării cerințelor față de caracteristicile morfologice ale sportivilor. Astfel, de exemplu, handbalul modern prezintă cerințe ridicate față de înălțimea sportivilor și pregătirea athletică a acestora, din această cauză cei mai puternici handbaliști din lume au o talie înaltă (mulți au peste 195–200 cm) și o masă mare a corpului – 90–110 kg. Tot astfel de cerințe sunt și pentru datele morfologice ale sportivilor și din domeniul voleiului modern. În hochei și în polo este invers, dinamica extraordinară a jocului determinată de regulile competițiilor oferă anumite avantaje jucătorilor nu foarte înalți, dar care au un grad ridicat de capacitate funcțională specifică.

La începerea antrenamentului în cea de-a patra etapă din cadrul pregătirii multianuale este necesar să se evalueze nivelul de pregătire generală și specifică al sportivilor din toate punctele de vedere. Mai mult, trebuie acordată atenție nu doar indicatorilor absoluți, ci și celui progres pe care l-a atins sportivul ca urmare a antrenamentului în etapa precedentă (tabel 14.13). Sunt de preferat acei sportivi care au reușit să obțină creșteri substanțiale în nivelul măiestriei sportive, al posibilităților celor mai importante sisteme funcționale la o folosire limitată a celor mai puternice mijloace de acțiune pedagogică; cu cât mai mici

au fost eforturile prin care s-a obținut progresul în nivelul măiestriei sportive, cu atât mai multe rezerve au rămas pentru perfecționarea ulterioară. De aceea, în această treaptă de selecție o importanță deosebită este acordată analizei antrenamentului din etapa precedentă a pregătirii multianuale. Sunt considerați de perspectivă sportivii care s-au antrenat după un program variat, fără utilizarea unui volum limită de activitate, prin limitarea numărului de antrenamente cu eforturi mari, participarea în competiții importante, adică nu au obținut parametrii maximi ai eforturilor de antrenament și competiționale caracteristice pentru organizarea antrenamentului în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale. Dacă la sportivi, după o astfel de organizare a procesului de antrenament, a crescut în mod constant nivelul performanței și de pregătire funcțională și în etapa a patra din cadrul pregătirii multianuale aceștia au atins un nivel suficient de ridicat al măiestriei sportive, atunci există toate argumentele pentru un progres ulterior serios.

Unul din principalii indicatori care atestă capacitatea sportivului pentru un progres semnificativ în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale îl reprezintă gradul de pregătire tehnică multilaterală. Acesta se manifestă într-o stăpânire destul de perfecționată nu doar a tehnicii dintr-o ramură sportivă dar și a capacității de a efectua corect, din punct de vedere tehnic, un număr mare de exerciții de pregătire specifică, de a varia cu finețe parametrii spațiali, temporali și dinamici ai mișcărilor în procesul de executare a celor mai diferite exerciții.

TABELUL 14.13 — Schema de determinare a posibilităților funcționale ale sportivilor (Siris și alții, 1983)

Raportul dintre indicatorii cercetați	Caracteristica capacităților
Nivelul inițial ridicat plus ritmurile mari de creștere	Foarte mari
Nivelul inițial înalt plus ritmurile de creștere medii	Mari
Nivelul inițial mediu plus ritmurile de creștere înalte	Mari
Nivelul inițial ridicat plus ritmurile de creștere scăzute	Medii
Nivelul inițial mediu plus ritmurile de creștere medii	Medii
Nivelul inițial scăzut plus ritmurile de creștere înalte	Medii
Nivelul inițial mediu plus ritmurile de creștere scăzute	Mici
Nivelul inițial scăzut plus ritmurile de creștere medii	Mici
Nivelul inițial scăzut plus ritmurile de creștere scăzute	Foarte mici

O astfel de structură a stării de pregătire tehnică permite să se formeze, în etapa a patra din cadrul pregătirii multianuale, o tehnică rațională și labilă a mișcărilor, care este în concordanță cu posibilitățile morfofuncționale ale sportivului și cu cerințele specifice fiecărei ramuri de sport.

O importanță deosebită o capătă evaluarea calităților personale și psihice ale sportivului. În acest cadru se evaluează rezistența la situațiile de stres din timpul competițiilor, capacitatea de a efectua o activitate intensă și de calitate, în condițiile unei oboseli severe, capacitatea de mobilizare pentru o luptă competițională activă și de mobilizare a forțelor în cadrul unei concurențe acerbe, stabilitatea psihică în timpul efectuării unei activități de antrenament intense și cu volum mare, capacitatea de controlare a forțelor, ritmul, viteza, orientarea mișcărilor, distribuirea forței în competiții, cât și capacitatea de a demonstra cele mai înalte rezultate la cele mai importante starturi, în prezența unor concurenți puternici. Sportivii remarcabili, de regulă, sunt caracterizați prin capacitatea de a duce o luptă activă în cele mai importante competiții, cu cel mai înalt grad de concurență. Nu degeaba unii antrenori cu experiență folosesc drept unul din cele mai importante criterii, pentru evaluarea gradului de perspectivă a sportivilor, capacitatea acestora de a demonstra la starturile de finală rezultate mai înalte decât în cele preliminare. Practica demonstrează faptul că stabilitatea psihică a sportivilor, capacitatea acestora de a se mobiliza la limită în condiții extreme în competițiile importante, sunt determinate în mare măsură de aptitudinile naturale și se perfecționează cu multă muncă.

Selecția în disciplinele de ciclism și de canotaj de echipe, în jocurile sportive are propriile caracteristici. Astfel, în probele de viteză pe velodrom și pe șosea pe echipe, în cadrul selecției, orientarea se face adesea pe baza asemănării relative a indicatorilor antropometrici ai participanților, după capacitatea acestora de a efectua cursa în mod eficient în poziția de lider, după nivelul tehnicii de conducere a cursei în echipă, după finish-ul eficient. Pentru participarea la probele pe echipe din program sunt aleși deseori sportivii de curse care cedează în fața colegilor în punctele individuale similare, însă au avantaje după indicatorii care influențează eficiența luptei pe echipe. Deseori abilitatea unor atleți de a-și jertfi interesele proprii în numele colegului de echipă a condus pe sportivii noștri spre victorii strălucite la campionate mondiale și la Jocuri Olimpice.

Probleme și mai complexe sunt de rezolvat în cadrul completării echipelor în jocurile sportive. Aici, alături de posibilitățile individuale ale jucătorilor, selecția în echipă este influențată de varianta tactică

adoptată pentru echipă, particularitățile tehnice și tactice ale echipei adversarului. Nu de mai mică importanță este capacitatea fiecărui jucător de a aprecia în mod real posibilitățile partenerilor și ale sale, de a subordona tendința spre atingerea succesului personal intereselor echipei, prin urmare, în cadrul completării echipei trebuie să ne orientăm asupra măsurii în care posibilitățile unor jucători corespund rolului de joc al acestora în echipă, caracterului funcțiilor și sarcinilor atribuite în responsabilitatea lor.

La mulți sportivi pregătirea și activitatea competițională în etapa a patra și a cincea cuprinde o perioadă foarte lungă – până la 10–12 ani și mai mult. Pe parcursul acestui interval de timp se modifică în mod semnificativ conținutul pregătirii și caracteristicile orientării acesteia la sportivii care au atins un nivel ridicat de măiestrie și în mare măsură și-au epuizat posibilitățile funcționale. Din această cauză, procesul de orientare trebuie să fie precedat de o studiere permanentă și în toate planurile a posibilităților sportivului, a caracteristicilor individuale ale acestuia, a structurii activității competiționale și altele, în căutarea rezervelor de creștere și de păstrare a nivelului atins de adaptare, de optimizare a structurii activității competiționale, de perfecționare permanentă a aceluși model al acesteia, care în cea mai mare măsură corespunde calităților individuale puternice ale unui înotător. Acest fapt este însoțit adesea de orientarea unor sportivi de talie înaltă pentru o specializare foarte îngustă. Printre altele, se poate prezenta un număr suficient de exemple care să ne confirme faptul că înotătorii care evoluează cu succes pe parcursul mai multor ani pe distanțe de 50, 100 și 200 m, odată cu vârsta și-au limitat specializarea, exclusiv pe distanța de 50 m, ceea ce le-a permis să reducă de două–trei ori volumul de activitate de antrenament și să-și mărească durata de participare la nivelul celor mai înalte performanțe. Sportivii care se specializează în canotaj academic și care au obținut rezultate remarcabile participând în competiții, probe individuale și de dublu, o dată cu trecerea timpului, nu pot concura cu unii sportivi mult mai tineri. Însă aceștia își continuă cariera de succes în componența unor echipaje de 8.

Selecția în această etapă presupune și rezolvarea unor probleme specifice legate de completarea echipelor selecționate. Organizarea rațională este determinată de asigurarea colegialității la luarea hotărârii de includere a sportivilor în echipa selecționată pentru o pregătire direcționată a celor mai importante competiții, cu participarea la aceasta nu numai a antrenorilor și conducătorilor echipei dar și a medicilor și membrilor unui grup complex

de specialiști care realizează asistența metodică-științifică a pregătirii. Este oportună următoarea etapizare a completării echipelor pentru o pregătire concentrată pentru cele mai importante competiții: cu trei ani înainte de acestea se face selecția unui grup larg de candidați; cu doi ani înainte de acestea – înnoirea și «reducerea» numărului acestora; cu un an înainte de acestea – reducerea radicală a componenței în scopul de a fi selecționați doar претенdenții reali pentru locurile din finală; cu patru luni înainte de competiții – formarea preliminară, iar cu două luni înainte de acestea – formarea finală a echipei din sportivii a căror măiestrie corespunde celei presupuse pentru finaliști, cei care sunt siguri din punct de vedere psihic, care tind spre succes și nu au abateri în starea de sănătate care ar putea să împiedice performanțele acestora. Constituirea finală mai târzie a echipei în vederea participării la principalele competiții, campionate mondiale, Jocuri Olimpice nu permite celor mai buni sportivi să se organizeze și să desfășoare etapa de pregătire nemijlocită pentru principalele starturi, a cărei durată nu poate fi mai mică de 6–8 săptămâni (Platonov, 2012).

O condiție indispensabilă pentru o perfecționare de succes în această etapă din cadrul pregătirii multianuale o reprezintă sănătatea impecabilă a sportivului. Înainte de a aprecia capacitatea sportivului pentru atingerea celor mai înalte rezultate este necesar să ne convingem de absența unor îmbolnăviri capabile să devină frână pentru creșterea performanțelor sportive și să înlăturăm în mod operativ abaterile ne semnificative de la starea de sănătate.

Selecția finală și orientarea în etapele a șasea și a șaptea din cadrul pregătirii multianuale

Selecția finală reprezintă o parte componentă extrem de importantă din sistemul de pregătire, întrucât obiectivul principal al acesteia îl reprezintă stabilirea oportunității de continuare în viitor a practicării sportului pentru sportivii de înaltă performanță care au obținut rezultate serioase în sport. De cât de exactă și de obiectivă va fi concluzia depinde în mare măsură nu doar cariera sportivă viitoare a unui sportiv renumit, autoritatea lui în sport, dar și toată viața viitoare a acestuia – educația, viața personală, cariera profesională etc. În această etapă de selecție, nu se mai pun problemele de evaluare a gradului de perspectivă a sportivului, conform aptitudinilor morfologice și funcționale, a capacității acestuia pentru perfecționarea sportivă eficientă și altele. Pe primul plan se pune obiectivul de depistare a

unor posibilități de rezervă ale organismului pentru menținerea și, posibil, creșterea nivelului de adaptare atins anterior. Nu de mai mică importanță este consultul medical complex, ale cărui rezultate trebuie să arate dacă sportivul este capabil pentru o activitate intensă în continuare, dacă accidentările precedente nu vor exercita o influență serioasă asupra activității viitoare de antrenament și competiționale etc.

O importanță primordială o capătă analiza în toate planurile a situației sociale a sportivului – starea materială a acestuia, nivelul de educație, perspectivele pentru o activitate de succes după terminarea carierei sportive, bunăstarea familială și altele. Dacă în etapele precedente de selecție pentru sportivii juniori și tineri, care studiază în școala medie și în instituțiile de învățământ superior astfel de probleme nu se puneau în mod acut, atunci legat de sportivii a căror vârstă depășește adesea 25–30 de ani, aceste probleme pot căpăta un caracter de bază.

Analizând latura sportivă și pedagogică a selecției, trebuie acordată atenție înainte de toate duratei carierei sportive, volumului de eforturi de antrenament și de competiții suportate pe parcursul multor ani. Bineînțeles că cu cât a fost mai scurtă perioada de practicare a sportului, mai mici eforturile de antrenament și competiționale, cu atât sunt mai mari perspectivele sportivului pentru păstrarea performanțelor înalte, în cazul celorlalte condiții egale.

Este importantă și evaluarea structurii pregătirii funcționale a sportivului, prezența rezervelor pentru perfecționarea principalelor componente ale acesteia. De exemplu, sportivii care se remarcă printr-o mare putere a celor mai importante sisteme funcționale, dar care au rezerve pentru creșterea economicității tehnicii, a mobilității și a varietății activității sistemelor de asigurare cu energie, au rezerve destul de bune pentru păstrarea performanțelor înalte și chiar pentru creșterea rezultatelor sportive.

În etapa finală de selecție are propriul specific și evaluarea calităților psihice ale sportivului. Dacă în etapa precedentă principala atenție a fost concentrată asupra capacității sportivilor de a mobiliza la maximum posibilitățile lor în condițiile extreme din principalele competiții, asupra capacității de a demonstra cele mai înalte rezultate în principalele competiții, asupra evaluării concurenților puternici, atunci aici, pe primul plan apare prezența unei motivații suficiente pentru o continuare activă a practicării sportului, pentru suportarea unor eforturi de antrenament și de competiție ridicate.

Analizând problemele de orientare a pregătirii sportivilor în etapa de păstrare a performanțelor înalte, pe primul plan trebuie să se pună

caracteristicile calitative ale procesului de pregătire. Experiența multor sportivi remarcabili din diferite țări ale lumii ne demonstrează în mod convingător faptul că păstrarea de lungă durată a celor mai înalte performanțe au reușit-o acei sportivi, care au fost în măsură să găsească rezerve de menținere a rezultatelor sportive la o reducere semnificativă a activității de antrenament și competiționale.

Sportivii care au încercat să păstreze rezultatele cele mai înalte pe seama unor valori maxime de eforturi de antrenament și competiționale, de regulă, au înregistrat eșec și au fost nevoiți să părăsească sportul de performanță, ca urmare a unor traumatisme, a suprasolicitări psihice și fizice.

Micro- și mezostructura procesului de antrenament

PARTEA IV A -A

Capitolul 15. **Mijloacele de antrenament sportiv**

Capitolul 16. **Încălzirea și elaborarea programelor pentru aceasta**

Capitolul 17. **Lecțiile de antrenament și elaborarea programelor acestora**

Capitolul 18. **Microciclurile și elaborarea programelor acestora**

Capitolul 19. **Mezociclurile și elaborarea programelor acestora**

Microstructura (gr. *micros* — mic) reprezintă o structură de microcicluri, lecții de antrenament și serii ale acestora desfășurate pe parcursul unei zile, cât și de serii de exerciții incluse în programele de antrenament. Este unanim acceptată delimitarea următoarelor tipuri de microcicluri: *microciclu de acomodare, de șoc, de ajustare, de refacere și competițional*. Se acceptă ca lecțiile de antrenament să se clasifice în funcție de orientare — *de instruire, de antrenament, de instruire-antrenament, de refacere, de modelare, de control*; după forma de organizare — *individuale, de grup, libere, staționar-circulare*; după mărimea efortului — *lecțiile cu efort mare, substanțial, mediu și mic*; după importanță — *de bază, suplimentare*; după organizarea programelor — *lecțiile cu orientare selectivă, lecțiile cu orientare complexă*.

Mezostructura (gr. *mezos* — mediu, intermediar) – structura mezociclurilor. Este oportun să se delimiteze diferite tipuri de mezocicluri, fiecare din acestea are o orientare de scop clar pronunțată: *mezocicluri de acomodare, de bază, de pregătire – refacere, de pregătire – menținere etc.*

Mijloacele de antrenament sportiv

Mijloacele de antrenament sportiv reprezintă diferite exerciții care influențează în mod direct sau indirect perfecționarea măiestriei sportivilor. Componenta mijloacelor de antrenament sportiv se formează ținând cont de particularitățile ramurii de sport, care reprezintă obiectul specializării sportive. Sistemul modern de antrenament se caracterizează printr-un volum de mijloace extrem de variat și care se îmbogățește în mod permanent. Varietatea caracteristicilor care reflectă specificul conținutului formelor și orientării acțiunii exercițiilor impune diferite abordări în ceea ce privește sistematizarea acestora.

Este general acceptată abordarea potrivit căreia exercițiile se împart în funcție de **concordanța acestora cu particularitățile specifice ale unei ramuri de sport**. Este general acceptată delimitarea a patru grupe de exerciții – de pregătire generală, auxiliare (semispeciale), de pregătire specială, competiționale.

În categoria exercițiilor *de pregătire generală* intră acele exerciții care servesc dezvoltării funcționale multilaterale a organismului sportivului. Acestea pot să corespundă atât caracteristicilor ramurii sportive alese, cât și să se găsească într-o anumită contradicție cu acestea (în cazul rezolvării obiectivelor de dezvoltare fizică armonioasă și multilaterală). Însă varietatea foarte mare a exercițiilor de pregătire generală care se folosesc în sport și în alte sfere care se referă la activitatea motrică permite rezolvarea cu succes a problemelor legate atât de crearea premiselor necesare pentru o pregătire specială eficientă într-o ramură concretă a sportului, cât și de asigurarea unei pregătiri fizice în toate planurile și de formare a unui complex larg de aptitudini și deprinderi, care nu sunt în contradicție cu caracteristicile și cerințele specifice ale acesteia.

Exercițiile *auxiliare* (semispeciale) presupun acțiuni motrice care permit punerea bazelor pentru o perfecționare specială ulterioară într-o anumită activitate sportivă. Oportunitatea utilizării unor astfel de exerciții decurge din necesitatea de a se crea premisele pentru efectuarea eficientă a

exercițiilor de pregătire specială, să se diversifice și să se optimizeze procesul de antrenament prin utilizarea unor aparate și echipamente speciale de antrenament, să asigure un antrenament eficient în cazul absenței condițiilor de folosire a unor exerciții de pregătire specială și competițională; de exemplu, în timpul antrenamentului schiorilor și a biatloniștilor în perioada de vară, iar a canotorilor - în perioada de iarnă.

Exercițiile *de pregătire specială* ocupă un loc central în sistemul de antrenament al sportivilor și cuprind o serie de mijloace care includ elemente de activitate competițională și acțiuni apropiate de acestea atât ca formă, structură, cât și după caracterul calităților manifestate și activității sistemelor funcționale ale organismului. Astfel de exerciții pot avea un caracter îngust orientat, selectiv, care asigură dezvoltarea unor anumite calități sau capacități, formarea unor anumite componente ale activității competiționale, a componentelor măiestriei tehnico-tactice etc. Cu ajutorul exercițiilor care fac parte din această grupă se rezolvă, de asemenea, problemele de acțiune complexă asupra diferitelor componente ale gradului de pregătire, unificarea într-un tot unitar a diferitelor componente ale pregătirii tehnico-tactice, fizice și psihologice. Un loc deosebit în această grupă de exerciții îl ocupă mijloacele care modelează diferite componente ale activității competiționale preconizate. Astfel de exerciții, reprezentând mijloace de pregătire integrală, reunesc într-un complex unitar ansamblul de posibilități ale sistemelor de asigurare cu energie, ale posibilităților psihofiziologice și tehnico-tactice, ale calităților motrice într-o strictă concordanță cu specificul activității competiționale și cu rezultatul planificat.

Exercițiile *competiționale* presupun efectuarea unui complex de acțiuni motrice, care reprezintă obiectul specializării sportive în concordanță cu regulile specifice competițiilor. În primul rând, în cadrul efectuării acestora se ating rezultate înalte și record; se stabilește nivelul limită al posibilităților de adaptare ale sportivului, pe care acesta îl atinge

ca urmare a folosirii în pregătirea sa a exercițiilor de pregătire generală, auxiliare și de pregătire specială. În al doilea rând, exercițiile competiționale ca atare pot fi văzute ca cele mai comode, convingătoare și obiective modele de scoatere în evidență a posibilităților cu privire la rezervele sportivului.

Exercițiile se sistematizează și **în funcție de diferite laturi ale pregătirii – tehnică, fizică, tactică, psihică, integrală**. Fiecare dintre aceste laturi se caracterizează printr-un spectru larg de mijloace. În procesul de pregătire fizică se utilizează mijloacele orientate spre dezvoltarea diferitelor tipuri de viteză și forță, de rezistență, flexibilitate, capacități de coordonare. Din această grupă fac parte mijloacele cu acțiune selectivă asupra principalelor verigi ale sistemelor de asigurare cu energie a activității etc. Referitor la fiecare din calitățile motrice sau posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie, există o multitudine de exerciții cu caracter specializat. În cadrul perfecționării calităților de coordonare se folosesc exercițiile direcționate spre dezvoltarea capacităților de evaluare și de reglare a parametrilor dinamici și spațiali-temporali ai mișcărilor, de păstrare a stabilității, dezvoltare a simțului ritmului, orientare în spațiu, coordonare intra- și intermusculară și altele.

Când este vorba de creșterea potențialului energetic al organismului sportivilor se evidențiază exercițiile care sunt direcționate spre creșterea posibilităților sistemelor anaerobe alactic și lactic de asigurare cu energie, ale sistemului aerob, cât și exercițiile cu caracter mixt. Pregătirea tehnică în orice ramură a sportului se bazează pe o multitudine de exerciții care facilitează atât perfecționarea selectivă a diferitelor componente ale tehnicii sportive, cât și unificarea acestora într-un sistem unitar. De exemplu, exercițiile care favorizează perfecționarea tehnicii de înot pot fi împărțite astfel:

- exerciții direcționate spre învățarea poziției corecte a corpului și păstrarea stabilității acestuia în timpul înotului;
- exerciții direcționate pentru învățarea întoarcerilor eficiente ale corpului în jurul axei longitudinale (în timpul înotului stilul crawl și spate);
- exerciții care facilitează mișcarea undulatorie eficientă a corpului (în cazul înotului bras și fluture);
- cele care sunt orientate spre perfecționarea activității brațelor;
- cele care sunt orientate spre perfecționarea activității picioarelor;
- cele care sunt orientate spre însușirea îmbinării raționale a mișcării trunchiului, mâinilor, picioarelor și respirației;
- cele orientate spre perfecționarea tehnicii de start;

- cele orientate spre perfecționarea tehnicii întoarcerii;

- cele orientate spre perfecționarea tehnicii de parcurgere a segmentelor subacvatice ale distanței după start și după întoarcere;

- cele orientate spre integrarea, reunirea într-un sistem a poziției corpului, rotirii acestuia, activitatea mâinilor și picioarelor, respirația;

- cele orientate spre integrarea, reunirea într-un sistem a apropierii de peretele bazinului și trecerea la întoarcere, întoarcerea, împingerea de la perete, parcurgerea segmentului subacvatic al distanței, trecerea la o activitate ciclică și respirație.

În același mod se împart exercițiile care favorizează perfecționarea tehnică în alte ramuri sportive, în fiecare dintre acestea putându-se evidenția 10-15 grupe de exerciții de diferite orientări. În fiecare din aceste grupe se folosesc exerciții cu diferite grade de complexitate – de la cele mai simple, caracteristice etapei inițiale de instruire și orientare spre cele mai generale caracteristici de tehnică până la cele mai complexe, care facilitează perfecționarea unor detalii ale măiestriei sportive în interacțiune cu componentele pregătirii fizice, tactice și psihologice.

Este larg spectrul exercițiilor care asigură atât perfecționarea tactică, ceea ce se manifestă în cel mai evident mod în diferite ramuri ale jocurilor sportive și în lupte, cât și creșterea gradului de pregătire psihologică a sportivilor. De exemplu, perfecționarea posibilităților psihice ale sportivului se realizează prin aplicarea unor exerciții direcționate spre îmbunătățirea reacției, a posibilităților senzoriale și perceptive, reglarea încordării psihice, creșterea toleranței față de stresul emoțional și capacitatea de dirijare a stărilor de start etc. Multe din aceste exerciții au un caracter ideomotor și permit sportivului, prin intermediul reproducerii mentale a unor imagini vizual-auditive, muscular-motrice, vizual-motrice, motric-verbale să-și însușească mai bine schemele tehnico-tactice corecte pentru efectuarea mișcărilor, regimul optim de funcționare a aparatului muscular.

Trebuie împărțite exercițiile în funcție de volumul mușchilor, angrenați în executarea acestora. Se delimitează exercițiile cu caracter local, parțial și global. În cadrul efectuării exercițiilor cu caracter local se angrenează în acțiune până la 30% din masivul muscular, a celor cu caracter parțial – până la 40-60% și a celor cu caracter global – peste 60-70%. Exercițiile care intră în fiecare din aceste grupe, la una și aceeași intensitate de activitate, exercită o acțiune diferită asupra organismului sportivului. De exemplu, dacă antrenamentul este orientat spre creșterea unor posibilități ale sistemului aerob de

asigurare cu energie, exercițiile cu caracter local stimulează cu preponderență adaptarea periferică legată de creșterea capacității sportivilor de utilizare a oxigenului în țesutul muscular, iar exercițiile cu caracter global conduc, în principal, la adaptarea verigii centrale a sistemului (creșterea volumului sistolic, a debitului cardiac, a volumului mușchiului cardiac, a ventilației maxime a plămânilor și altele), iar creșterea potențialului acestei verigi depinde de volumul mușchilor în funcțiune și nu este legată de localizarea acestora.

Tendința de a aprecia în mod obiectiv acțiunea pe care o exercită diferite exerciții asupra organismului sportivilor a condus la **sistemizarea exercițiilor pe baza deosebirilor în mecanismele de asigurare cu energie a activității de intensitate diferită**. Potrivit concepțiilor moderne, exercițiile trebuie împărțite în șapte zone. Primele trei zone cuprind întregul spectru de exerciții, a căror asigurare cu energie se realizează de către sistemul aerob. Exercițiile din următoarele două zone, alături de activarea maximă a funcționării sistemului aerob de asigurare cu energie, impun și mobilizarea posibilităților sistemului anaerob lacticid. Și, în sfârșit, exercițiile incluse în ultimele două zone conduc la o activizare maximă a posibilităților sistemelor lacticid și respectiv alacticid de asigurare anaerobă.

Zona I. Activitatea aerobă de mică intensitate (de refacere). Frecvența cardiacă – 60-70% din cea maximă. Durata funcțională – 5-15 min.

Zona II. Activitatea aerobă de intensitate moderată. Frecvența cardiacă de 70-80% din cea maximă. Concentrația de lactat – 2-3 mmol·l⁻¹. Activitatea se efectuează la nivelul pragului de metabolism aerob.

Zona III. Activitatea aerobă de intensitate înaltă. Frecvența cardiacă de 80-90% din cea maximă. Concentrația de lactat – 3-4 mmol·l⁻¹. Activitatea se efectuează la nivelul pragului metabolismului anaerob.

Zona IV. Activitate mixtă aerobo-anaerobă, cu mobilizare prioritară a sistemului aerob de asigurare cu energie. Frecvența cardiacă de 90-95% din cea maximă. Concentrația de lactat – 5 - 6 mmol·l⁻¹.

Zona V. Activitate mixtă anaerob-aerobă, cu mobilizare prioritară a sistemului anaerob lacticid de asigurare cu energie. Frecvența cardiacă de 95-100%. Concentrația de lactat – 6 - 9 mmol·l⁻¹.

Zona VI. Activitate anaerobă, cu activarea maximă a posibilităților sistemului lacticid anaerob de asigurare cu energie. Frecvența cardiacă este maximă. Concentrația de lactat – 8 - 12 mmol·l⁻¹ și mai mult.

Zona VII. Activitate de sprint, cu activarea

maximă a posibilităților sistemului alacticid anaerob și a mobilității sistemului lacticid anaerob. Intensitatea este maximă. Frecvența cardiacă este maximă.

Elaborarea programelor lecțiilor de antrenament pe baza unei astfel de sistematizări a exercițiilor este deosebit de importantă pentru ramurile ciclice ale sportului, în care succesul într-o mare parte din tipurile de competiții este determinat într-o măsură semnificativă de puterea și de capacitatea diferitelor sisteme de asigurare cu energie și de caracterul obiectiv al metodicii de creștere a posibilităților acestora.

Trebuie subliniat faptul că majoritatea specialiștilor utilizează parametrii frecvenței cardiace, pentru includerea exercițiilor într-o zonă energetică sau alta. Astfel, de exemplu, exercițiilor care se execută la nivelul pragului metabolismului aerob corespunde o frecvență cardiacă de 145 - 160 bătăi·min⁻¹, iar la nivelul pragului metabolismului anaerob – 160 - 170 bătăi·min⁻¹, iar celor de refacere – 120 - 140 bătăi·min⁻¹.

O astfel de abordare ni se pare puțin acceptabilă întrucât nu ia în considerare datele individuale referitoare la frecvența cardiacă maximă, care, după cum se cunoaște, oscilează în limitele 180 - 210 bătăi·min⁻¹, iar în unele cazuri poate să atingă și 220 bătăi·min⁻¹ și peste. Se înțelege că efectuarea exercițiilor la o frecvență cardiacă de 170 bătăi·min⁻¹ pentru un sportiv la care frecvența maximă a contracțiilor cardiace atinge 210 bătăi·min⁻¹ cel mai probabil va fi efectuată cu o intensitate sub pragul metabolismului anaerob, iar pentru un sportiv la care frecvența cardiacă maximă este de 180 bătăi·min⁻¹ – cu o intensitate puțin mai ridicată.

La rezultate mult mai precise ne conduc recomandările specialiștilor australieni B. Sweetenham și D. Atkinson (Sweetenham, Atkinson, 2003), potrivit cărora vitezele la nivelul metabolismului aerob corespund unei frecvențe cardiace cu 30-40 bătăi sub cea maximă, iar vitezele la nivelul pragului de metabolism anaerob – cu 20-30 bătăi sub cea maximă.

Însă nouă ni se pare optimă abordarea în cadrul căreia frecvența cardiacă corespunzătoare fiecărei zone de intensitate se bazează pe depistarea interdependenței dintre frecvența cardiacă și concentrația de lactat din sânge și se exprimă în procente față de cea maximă. La o astfel de abordare, în special dacă pragul metabolismului anaerob corespunde frecvenței cardiace, care reprezintă 80 - 90 % din cea maximă, atunci pentru sportivii cu frecvența cardiacă maximă de 180 bătăi·min⁻¹ în această zonă vor fi incluse exercițiile care se efectuează la o frecvență cardiacă de 145 - 160

bătăi·min⁻¹. La o frecvență cardiacă maximă de 190 bătai·min⁻¹ această gamă va reprezenta 150 - 170 bătai·min⁻¹. Dacă însă frecvența cardiacă maximă va fi de 200 sau 210 bătai·min⁻¹, atunci și exercițiile efectuate la nivelul pragului metabolismului anaerob trebuie să fie executate la o frecvență cardiacă de 160 - 180 și respectiv 170 - 190 bătai·min⁻¹.

Concentrația de lactat caracteristică pentru pragul metabolismului aerob și pragul metabolismului anaerob la diferiți sportivi poate să oscileze. Însă, în scopuri practice, pentru alegerea vitezei de înot, care corespunde pragului de metabolism aerob, ne putem orienta la indicatorii concentrației de lactat în sânge de aproximativ 2 - 3 mmol·l⁻¹, iar pragul metabolismului anaerob – de 3,5 - 4 mmol·l⁻¹. Însă, aplicat la pregătirea sportivilor de performanță, aceste date pot fi folosite doar ca orientative. Fiecare sportiv trebuie abordat în mod individual, întrucât specializarea îngustă a acestuia (sprinter, alergător pe distanțe medii, alergător de fond) și modificarea nivelului de antrenare influențează în mod semnificativ asupra intensității funcționale, care corespunde unui prag sau altuia. Aplicarea unei activități de intensitate neadecvată exercită o influență negativă asupra eficienței programelor de antrenament. Testarea regulată și corectarea pe baza acesteia a principalelor programe de antrenament reprezintă un factor important de creștere a calității procesului de antrenament.

În cadrul alegerii intensității activității caracteristice pentru concentrația de lactat dată, la o efectuare în serie a exercițiilor (12 - 16 x 1 min, 8 - 12 x 2 min, 4 - 6 x 5 min etc.) nu trebuie să ne orientăm după indicatorii de lactat înregistrat în cadrul efectuării o singură dată a exercițiilor cu o durată de 1,2 sau 5 min. În cazul efectuării o singură dată a exercițiului de o anumită intensitate concentrația de lactat va fi de regulă puțin mai ridicată, în comparație cu concentrația caracteristică pentru exercițiile ulterioare. Acest fapt este determinat de o mobilitate scăzută a reacțiilor aerobe. Din această cauză difuzarea datelor caracteristice pentru efectuarea o singură dată a unui exercițiu pentru toată seria acestora va conduce la recomandări eronate, intensitatea va fi scăzută, iar acumularea de lactat – mai mică în raport cu cea stabilită.

În cazul unei efectuări neîntrerupte a exercițiilor, pragului metabolismului anaerob îi va corespunde o intensitate maximă a activității pe care o poate menține sportivul pe parcursul a 20 - 30 min, începând cu minutele 4-5 ale activității. În acest moment procesele aerobe vor fi în plină desfășurare, iar acumularea excesivă de lactat caracteristică pentru primele două minute de activitate va fi înlăturată.

În practică, la includerea exercițiilor într-o zonă de intensitate sau alta, la alegerea exercițiilor și seriilor acestora, orientarea se face la diferiți indicatori, care exprimă acțiunea exercițiilor asupra organismului sportivului. Această acțiune este evaluată:

- după viteza de parcurgere a unor segmente în procente față de cea maximă – 100, 95, 90 % etc.;
- după timpul de parcurgere a segmentelor sau a distanțelor – timpul cel mai bun, cu 3 s mai slab decât timpul cel mai bun, cu 5 s mai slab decât timpul cel mai bun, cu 10 s mai slab decât timpul cel mai bun ș.a.m.d.;
- după aprecierile subiective ale intensității activității – scăzută, medie, moderată, submaximă, maximă;
- după senzațiile subiective ale sportivului, care reflectă dificultatea activității (de exemplu, mulți antrenori din SUA folosesc un sistem de 20 de puncte pentru evaluarea dificultății activității, orientându-i pe sportivi să compare senzațiile subiective cu indicatorii obiectivi – viteza de parcurgere a segmentelor sau a distanțelor, frecvența cardiacă, concentrația de lactat în sânge);
- după frecvența cardiacă – maximă, cu 10 - 15 bătai sub cea maximă, cu 20 - 30 bătai sub cea maximă etc.;
- după concentrația de lactat din sânge, după executarea exercițiilor – 2 - 3 mmol·l⁻¹ (pragul metabolismului aerob), 3,5 - 4 mmol·l⁻¹ (pragul metabolismului anaerob), 5 - 6 mmol·l⁻¹ (activitate cu caracter mixt aerob-anaerob) etc.

În activitatea unor antrenori și sportivi cu experiență se utilizează în general cei mai simpli indicatori (timpul de parcurgere a segmentelor, diferiți indicatori de calitate, în special senzația subiectivă a dificultății activității). Însă, periodic, aceste caracteristici sunt comparate cu datele de concentrație a lactatului din sânge și frecvența cardiacă, ceea ce permite sportivului să aleagă mai exact și mai rațional intensitatea funcțională care corespunde unui obiectiv concret.

Un loc important în antrenamentul sportivilor îl ocupă exercițiile care nu sunt legate de activitatea motrică. În categoria acestora sunt cuprinse exercițiile ideomotrice și de reglare psihică, exercițiile abstracte tactice, care permit reproducerea în scheme, machete și modele a situațiilor tehnico-tactice caracteristice pentru jocurile sportive și pentru lupte. Astfel de exerciții sunt extrem de importante ca mijloace de realizare a obiectivelor și pentru formarea unei baze orientative a unor acțiuni motrice raționale (Matveev, 1997). Tehnologiile moderne computerizate au lărgit extrem de mult posibilitățile de aplicare și importanța acestor

exerciții.

Într-o grupă separată trebuie incluse și exercițiile *de refacere*. Astfel de exerciții (de regulă acestea reprezintă o activitate aerobă de o intensitate relativ scăzută) au fost considerate nu demult ca un mijloc secundar / suplimentar care ocupă pauzele dintre exercițiile de bază, în calitate de odihnă activă. În ultimii ani, exercițiile de refacere au început să joace un rol important de sine stătător în programele lecțiilor de antrenament, facilitând rezolvarea unor obiective, inaccesibile pentru alte mijloace. Activitatea cu o intensitate ce nu depășește nivelul pragului metabolismului aerob reprezintă un mijloc important de accelerare semnificativă a refacerii rezervelor de glicogen muscular, de eliminare a produselor metabolismului intermediar

din țesutul muscular și din sânge.

Creșterea circulației sanguine în țesutul muscular obosit, la o astfel de activitate este în măsură să accelereze de două ori reacțiile de refacere (Nevill și alții, 1996; Maglischo). În afară de aceasta, exercițiile de refacere cresc coordonarea intramusculară, facilitează minimizarea numărului unităților motorii angrenate în activitate, îmbunătățesc interacțiunea proceselor de contracție și relaxare a mușchilor și economizarea funcției motorii. Accelerarea reacțiilor de refacere, în special după o activitate legată de mobilizarea posibilităților sistemului lacticid anaerob facilitează creșterea substanțială a densității lecțiilor și a volumului activității de antrenament.

Încălzirea și elaborarea programelor pentru aceasta

Bazele generale privind organizarea încălzirii

Capacitatea funcțională a sportivilor, eficiența activității sistemelor funcționale ale organismului acestora în competiții și în timpul efectuării programelor lecțiilor de antrenament este determinată în mare măsură de încălzirea realizată în mod rațional, prin care trebuie să înțelegem un complex de exerciții și proceduri special alese, care se desfășoară înainte de activitatea motrică de bază, în scopul pregătirii complete a organismului pentru o activitate planificată, cât și imediat după încheierea părții de bază a activității pentru a asigura o trecere eficientă a organismului din starea de activitate funcțională ridicată la starea de repaus. Încălzirea trebuie să aibă în vedere patru obiective: funcțional, motric, emoțional și tehnico-tactic.

Obiectivul funcțional. Rezolvarea acestuia se asigură prin accelerarea perioadei de acomodare a funcțiilor respirației, circulației sângelui, a sângelui, accelerarea metabolismului țesuturilor, stabilirea interacțiunii, a îmbinării activității diferitelor sisteme și mecanisme angrenate în activitatea planificată.

Obiectivul motric se rezolvă prin intermediul optimizării activității mușchilor, interacțiunii acestora, accelerării transmiterii informației aferente din mușchii activi și prelucrării raționale a acesteia.

Obiectivul emoțional. Rezolvarea acestuia este legată de pregătirea psihologică a sportivului pentru activitatea viitoare, de formare a unei stări emoționale pozitive, de mobilizarea sportivului pentru realizarea unor anumite acțiuni motrice (Jillo și alții, 1994).

Obiectivul tehnico-tactic se rezolvă prin intermediul utilizării unor mijloace care modelează principalele elemente ale activității competiționale, care asigură sincronizarea funcțiilor motorii și vegetative.

Prin numeroase cercetări s-a stabilit faptul că încălzirea conduce la o creștere substanțială a rezultatelor sportive în diferite ramuri de sport.

În funcție de caracterul încălzirii și de specificul ramurii de sport, această creștere poate fi de la 1 - 2 până la 7% și mai mult (Richards, 1968; Best, Garrett, 2002; Wilmore, Costill, 2012; și alții).

Încălzirea reprezintă o componentă obligatorie pentru un proces de pregătire și de competiție, organizat rațional pentru sportiv. Absența sau o încălzire insuficientă înainte de antrenament și de activitatea competițională nu numai că exercită o influență negativă asupra capacității funcționale, dar crește în mod semnificativ probabilitatea unor traumatisme musculare. Nu este lipsită de pericol absența încălzirii și pentru activitatea inimii.

Problema constă în faptul că adaptarea circulației coronariene la un efort fizic intens nu este momentană. O activitate intensă, fără o încălzire prealabilă, chiar și la sportivii bine pregătiți, cu o inimă sănătoasă, poate să conducă la ischemia miocardului. De exemplu, efectuarea unei activități de 10 s de o intensitate maximă pe banda de alergare fără încălzire, în 68 % din cazuri conduce la modificări patologice ale EKG. Însă când activitatea este precedată de o alergare ușoară de 2 minute, atunci nu se observă modificări ale EKG (Barnard și alții, 1973).

Este de multă vreme cunoscut faptul că activitatea repetată după o perioadă scurtă de repaus este însoțită de un consum mai mic de energie, de creștere redusă a lactatului, de creșterea capacității funcționale (Zimkim, 1964; Gorkin, Caciarovskaia, Evghenieva, 1973). Efectuarea repetată a activității în faza de refacere incompletă începe pe fondul unei activități crescute a enzimelor oxidative și este însoțită de un consum mai economic al compușilor macroergici și de reducerea glicolizei. Încălzirea precede faza inițială a activității musculare, când predomină resinteza anaerobă a ATP, când are loc o separare parțială a respirației celulare și a fosforilării oxidative. În acest cadru este extrem de important intervalul dintre încălzire și activitatea de bază: odihna trebuie să permită să se realizeze resinteza fosfaților macroergici, care se descompun

În timpul încălzirii, și, în același timp, să păstreze un nivel ridicat al activității proceselor de oxidare. Atât intervalele prea scurte, cât și cele prea lungi reduc eficiența efectuării exercițiilor de bază (Iakovlev, 1974).

Creșterea temperaturii sângelui și a mușchilor, sub influența încălzirii facilitează creșterea eficienței activității motrice datorită relaxării și a contracțiilor mai rapide ale mușchilor, creșterii coordonării intra- și intermusculare, utilizării crescute a oxigenului conținut în hemoglobină și mioglobină, accelerării proceselor metabolice, scăderii rezistenței... patului vascular, încetinește dezvoltarea oboselii și accelerează procesele de refacere. Creșterea temperaturii mușchilor favorizează creșterea metabolismului din țesuturi (Woods și alții, 2007). Se amplifică circulația sângelui, ceea ce conduce la un transport mai intens de oxigen și de enzime și, bineînțeles, la creșterea vitezei metabolismului. Este stabilit faptul că creșterea temperaturii cu 10° conduce la creșterea activității biochimice a celulelor și a intensității metabolismului de 2 - 3 ori. Vâscozitatea mușchilor încălziți și a țesuturilor conjunctive scade, elasticitatea crește. Drept rezultat, acestea conduc la o adaptare mai rapidă la efort, la creșterea nivelului de manifestare a tuturor calităților motrice și a capacității funcționale, în general, la accelerarea reacțiilor de refacere (Fox și alții, 1993; Martin, Kerl, 2002).

Trebuie de asemenea ținut cont de faptul că creșterea temperaturii reprezintă un factor important pentru profilaxia traumatismelor mușchilor, tendoanelor, ligamentelor, întrucât reduce rigiditatea țesuturilor muscular și conjunctiv (Best, Garret, 2002).

O importanță deosebită a încălzirii constă în activarea sistemului aerob de asigurare cu energie, ceea ce permite sportivului să atingă mai repede un nivel ridicat al metabolismului aerob în timpul efectuării activității principale, lăsând rezerva anaerobă pentru folosirea ulterioară (Bergh, Ekblom, 1979). Acest fapt se confirmă prin rezultatele cercetărilor (Roberts și alții, 1991), potrivit cărora s-a observat o acumulare semnificativ mai mică de lactat în mușchi și în sânge în cadrul efectuării unei activități intense ($120\% \text{VO}_{2\text{max}}$) după o încălzire de 10 minute, decât fără activitate prealabilă. Un efect important al încălzirii efectuate înaintea unei activități de lungă durată la nivelul pragului metabolismului anaerob îl reprezintă creșterea producerii de energie pe seama metabolismului lipidelor (Torcotte și alții, 1999), fapt ce permite economisirea hidraților de carbon.

Analizând creșterea temperaturii interne a corpului ca unul dintre cei mai importanți factori

care determină eficiența încălzirii, trebuie reamintit faptul că creșterea temperaturii corpului poate fi obținută nu numai prin intermediul efectuării unei activități fizice, dar și prin utilizarea diferitelor mijloace externe. Pe această bază, unii specialiști chiar delimitează încălzirea pasivă și încălzirea activă (Bishop, 2003; Woods și alții, 2007). Încălzirea pasivă prevede utilizarea exclusivă a mijloacelor externe (dușuri, saună, băi, frecții cu efect de încălzire etc.), care stimulează creșterea temperaturii mușchilor, iar cea activă presupune diferite tipuri de activitate motrică. Specialiștii sunt de aceeași părere că mijloacele care alcătuiesc conținutul încălzirii pasive sunt suplimentare și nu pot înlocui exercițiile fizice. Un mijloc de importanță cardinală al încălzirii îl reprezintă activitatea musculară organizată special, care permite o legătură organică între creșterea temperaturii și pregătirea sistemului de reglare a mișcărilor (Robergs, Roberts, 2002). În acest caz trebuie să se țină cont de faptul că încălzirea locală a membrelor este mult mai puțin eficientă, iar în unele cazuri poate chiar să conducă la scăderea capacității funcționale și la o dezvoltare mai timpurie a oboselii (Clarke și alții, 1958).

Temperatura musculară crește mult mai repede decât cea rectală, ceea ce trebuie luat în considerare la stabilirea duratei încălzirii. În același timp specialiștii consideră că creșterea temperaturii musculare este mult mai importantă decât creșterea celei rectale. Acest fapt este normal întrucât creșterea temperaturii musculare doar cu 1° conduce la creșterea puterii contracțiilor musculare cu 4%; creșterea temperaturii mușchilor cu 3° conduce la scăderea timpului latent de contracție și de relaxare a mușchilor cu 7 și respectiv 22 % (Davies, Young, 1983); creșterea temperaturii mușchilor care suportă efortul principal în timpul efectuării unor exerciții concrete de la $30,4$ până la $38,5^{\circ}$ poate să mărească puterea funcțională în exercițiile în regim de viteză – forță cu 32 – 44 % (Bergh, Ekblom, 1979).

La alegerea exercițiilor pentru încălzire trebuie cunoscut faptul că temperatura internă optimă a corpului (temperatura nucleului) la care se remarcă cei mai înalți indicatori ai activității celor mai importante sisteme vegetative este de $39,0 - 39,5^{\circ} \text{C}$. Activitatea contractilă a mușchilor care este sursa de căldură în efort trebuie să fie de o asemenea durată, încât să asigure nu doar creșterea temperaturii periferice, dar și creșterea temperaturii centrale. Altfel se produce o răcire rapidă a mușchilor, în vederea creșterii temperaturii centrale odată cu curentul sanguin (Martin și alții, 1995; Wilmore, Costill, 2004).

O creștere adecvată a temperaturii centrale și a celei periferice poate fi asigurată prin efectuarea părții generale de 20 minute a încălzirii. În funcție de gradul de performanță a sportivului, de caracterul încălzirii, de temperatura mediului înconjurător, de îmbrăcăminte etc. durata părții generale a încălzirii poate fi micșorată cu 3 - 5 min sau mărită cu 5 - 10 min.

Structura și conținutul încălzirii

Acțiunea încălzirii va fi optimă în cazul în care asigură o încălzire de bună calitate a organismului și dacă include acțiuni motrice care corespund activității ulterioare nu numai după structura de coordonare, ci și după caracterul activității sistemelor de asigurare cu energie. Din aceste considerente încălzirea este compusă din două părți – generală și specială.

Partea generală a încălzirii asigură creșterea temperaturii corpului, activarea funcțiilor sistemului nervos central, ale aparatului locomotor, sistemului cardiovascular, respirator și altor sisteme ale organismului, pregătind organismul pentru o trecere eficientă la activitatea de bază.

Acțiunea părții generale a încălzirii se manifestă în încălzirea locală a mușchilor, în creșterea vitezei de desfășurare a reacțiilor biochimice din aceștia, în amplificarea circulației sanguine periferice, în întinderea mușchilor și ligamentelor. Cresc posibilitățile de contracție a mușchilor, crește amplitudinea mișcărilor, eficiența asigurării cu energie a activității musculare, scade pericolul de accidente, se activează funcția sistemului simpatoadrenergic, care adaptează organismul pentru activitatea viitoare, mobilizând rezervele de glicogen, activând funcționarea inimii, plămânilor, vaselor și a sângelui.

Un neajuns principal al primei părți a încălzirii, care este prezent în mod deosebit la fotbaliști, îl reprezintă includerea în aceasta a unor exerciții pentru întindere, fără o încălzire prealabilă suficientă a corpului. Astfel de exerciții trebuie să fie incluse la sfârșitul primei părți a încălzirii, când sunt asigurate temperatura ridicată a țesutului muscular și a celui conjunctiv, o circulație sanguină musculară accelerată și, ca urmare a acestui fapt, un grad ridicat de extensibilitate a țesutului muscular, a tendoanelor și ligamentelor. Includerea exercițiilor pentru mobilitate la începutul încălzirii crește brusc probabilitatea unor traumatisme sportive (Best, Harett, 2002).

Apariția transpirației reprezintă primul semn care arată un grad minim de încălzire. În funcție de temperatura aerului și a intensității activității

secreția sudorală începe de obicei după 5 - 7 minute, iar temperatura optimă a corpului se atinge după 15 - 20 minute (Woods și alții, 2007; Bompa, Haff, 2012). După încălzirea generală trebuie planificate exerciții pentru o încălzire suplimentară a grupelor de mușchi care suportă efortul principal în timpul efectuării acțiunilor specifice caracteristice ramurii de sport.

La sfârșitul primei părți a încălzirii este necesar să se asigure o întindere activă a mușchilor și ligamentelor, care nu numai că asigură o amplitudine mare a mișcărilor în partea specială a încălzirii, dar în același timp servește ca mijloc eficient de profilaxie a traumatismelor. Însă atenția în acest caz trebuie acordată caracterului exercițiilor pentru întindere, incluse în încălzire. Exercițiile trebuie să fie variate și prin caracteristicile lor dinamice și cinematice să corespundă particularităților activității competiționale viitoare. În încălzire trebuie incluse în mod exclusiv exerciții cu caracter dinamic (Hedrick, 2000; Faigenbaum, 2012). Întinderea forțată într-un regim static trebuie evitată din cauza influenței negative asupra reglării nervoase a mișcărilor, încălcării tehnicii sportive și creșterii probabilității de accidentare (Thacker și alții, 2004; Small și alții, 2008; Winchester și alții, 2008).

Partea specială a încălzirii trebuie să pregătească sistemul funcțional (Anohin, 1975), care asigură în mod nemijlocit efectuarea unor acțiuni motrice concrete în regimul determinat de programul activității competiționale sau al lecției de antrenament. În această parte se realizează reglarea legăturilor reflexului condiționat, care favorizează realizarea unor variante eficiente de tehnică sportivă, se activează până la nivelul necesar funcționarea sistemului de asigurare cu energie, se asigură un nivel optim al activității psihice. Utilizarea exercițiilor de pregătire specială, care sunt apropiate la maximum, prin structură și prin acțiune asupra organismului sportivului, de activitatea de antrenament sau competițională viitoare, asigură o excitație optimă a verigilor centrale și periferice ale aparatului locomotor, cât și activarea funcțiilor vegetative, care sunt de bază în activitatea motrică viitoare (Little, Williams, 2006; Jeffrey, 2008).

Sportivii de înaltă performanță, care se specializează în diferite ramuri ale sportului, alocă pentru încălzire, de obicei, de la 30 până la 60 minute. Diferențele de durată a încălzirii sunt determinate de specificul ramurii sportive, de condițiile atmosferice, de caracteristicile individuale ale sportivului, de intensitatea încălzirii. Trebuie ținut cont de faptul că sportivii de înaltă

performanță au nevoie de o încălzire cu durată mai lungă, în comparație cu sportivii mai puțin pregătiți (Woods și alții, 2007). Pe măsura acumulării experienței competiționale și de antrenament, pentru fiecare sportiv se alege o variantă personală de încălzire, care răspunde în cea mai mare măsură caracteristicilor individuale ale acestuia și specificului activității viitoare.

De obicei, sportivii se străduiesc să apropie tot mai mult terminarea încălzirii de începutul principalului start, pentru a păstra efectul post-acțiunii, care constă în pregătirea principalelor sisteme funcționale ale organismului pentru activitate. Însă nu toți sportivii preferă să ia startul după un interval scurt de timp de la terminarea încălzirii. Mulți dintre aceștia special lasă timp pentru un masaj de liniștire sau de tonifiere, pentru fricționarea și încălzirea mușchilor, pentru un tonus psihologic.

Durata intervalului dintre terminarea încălzirii și începerea activității motrice principale oscilează într-o gamă largă – de la 5 - 10 până la 45 - 60 minute și mai mult. La lecțiile de antrenament partea de bază urmează, de regulă, după câteva minute de încălzire. O astfel de situație se întâlnește și în competițiile din multe ramuri sportive – ciclism (pe șosea, fotbal, baschet, alergări pe distanțe lungi și altele). Însă în alte ramuri sportivii sunt nevoiți deseori să aștepte mult timp pentru ieșirea la start (canotaj, înot și altele) sau să ia startul de mai multe ori, cu intervale de timp diferite (scrimă, lupte, decatlonul din atletica ușoară și altele). Acest fapt impune luarea unor măsuri speciale și folosirea diferitelor proceduri care asigură o mobilizare optimă a sportivului pentru start.

Eficiența încălzirii depinde într-o măsură hotărâtoare de concordanța acesteia cu caracterul activității ulterioare, cu nivelul de pregătire și de performanță al sportivului, starea funcțională a acestuia etc. Efortul trebuie crescut în mod treptat, începerea încălzirii trebuie făcută cu o activitate de intensitate redusă. Volumul principal de activitate trebuie să fie realizat cu o intensitate care nu depășește nivelul pragului metabolismului anaerob (Gutin și alții, 1978). O încălzire excesiv de intensă, care angrenează în activitate mecanismele alactacide și lactacide de asigurare cu energie poate să exercite o influență negativă asupra eficienței activității ulterioare (De Brun-Prevost, Lefebvre, 1980). Însă nici evitarea utilizării unor exerciții de viteză în timpul încălzirii nu este recomandată. Astfel de exerciții, într-un volum redus, trebuie planificate în ultima treime a încălzirii, de obicei peste 30 - 45 minute, de la începerea acesteia, îmbinându-le cu o activitate de intensitate redusă,

cu caracter de refacere.

Pentru încălzire este cea mai potrivită o activitate de intensitate moderată, cu caracter global, care angrenează o parte însemnată a aparatului muscular. În partea a doua, specială, a încălzirii pot fi utilizate atât exerciții cu caracter global, cât și exerciții cu caracter parțial și chiar local, fapt determinat de specificul ramurii sportive și de necesitatea aplicării mijloacelor, care, prin caracterul acțiunii lor asupra organismului, se apropie cel mai mult de activitatea viitoare. Mijloacele pasive (masajul, dușul, baia, sauna) pot fi folosite ca mijloace suplimentare care scurtează durata de încălzire activă sau prelungesc efectul acesteia în cazul, de exemplu, al unei pauze lungi dintre încălzire și activitatea competițională.

În practică s-a format o metodică destul de eficientă pentru încălzirea succesivă a diferitelor grupe musculare: la început se execută exerciții pentru mușchii mâinilor și pentru centura scapulară superioară, după aceea pentru mușchii trunchiului și, în încheiere pentru mușchii regiunii bazinului, coapsei, gambei și tălpii. Este posibilă aplicarea metodei circulare, când un complex de 6 - 8 exerciții (8 - 12 repetări pentru fiecare), care exercită o acțiune asupra diferitelor grupe musculare, se repetă de 3 - 4 ori.

Exercițiile cu o mare amplitudine a mișcărilor trebuie efectuate doar după încălzire: cu cât este mai complexă în planul coordonării activitatea din antrenament și competiție, cu atât mai lungă și mai variată trebuie să fie partea specială a încălzirii. Astfel, la luptători sau la fotbaliști, aceasta poate să includă diferite procedee tehnice și acțiuni tehnico-tactice, efectuate într-o gamă largă de intensitate. În același timp, canotorii sau alergătorii pe distanțe medii sau lungi își organizează partea specială a încălzirii relativ uniform, modificând în principal intensitatea activității.

În partea a doua a părții speciale de încălzire trebuie efectuate câteva exerciții de scurtă durată de intensitate maximă sau aproape de cea maximă. Astfel, pentru înotători acestea pot fi 1 - 2 starturi, 2 - 3 întoarceri, 3 - 4 segmente de 10 - 25 metri, efectuate cu o intensitate de 90 - 95 %; pentru săritorii cu prăjina – alegare cu prăjina de 2 - 3 ori câte 40 - 50 m (viteza de 85 - 90 %), 3 - 4 sărituri cu prăjina fără ștachetă, verificarea elanului de 1 - 2 ori fără săritură, 2 - 3 sărituri de probă cu elan complet peste o înălțime care poate fi trecută ușor.

Caracteristicile încălzirii precompetiționale

După structura generală și după conținut, încălzirea

Înainte de competiții corespunde încălzirii desfășurate înainte de lecțiile de antrenament. Însă caracteristicile specifice ale diferitelor ramuri de sport impun cerințe speciale pentru încălzirea înainte de competiții. Prezența pauzei, deseori destul de lungi, între terminarea încălzirii și startul competițional impune ca încălzirea să fie puțin mai lungă. Dacă intervalul depășește 30 - 45 minute, atunci este posibilă utilizarea unor exerciții speciale suplimentare, a masajului și a procedurilor psihologice. În cazul unor intervale mari între starturi poate să apară nevoia de o încălzire suplimentară.

Condițiile de desfășurare a competițiilor în multe ramuri de sport nu permit efectuarea părții speciale a încălzirii în cel mai eficient mod. Astfel se petrec lucrurile, de exemplu, în gimnastică, când în timpul desfășurării concursurilor, de obicei pentru partea specială a încălzirii nu mai este timp. În astfel de cazuri poate să producă un efect destul de ridicat încălzirea bazată pe efectuarea unor exerciții speciale și pe pregătirea ideomotrică (Belkin, 1996; Bompă, Haff, 2012).

În cazul unor pauze lungi între starturi, fapt caracteristic pentru activitatea competițională din multe ramuri de sport, menținerea temperaturii corpului și a stării aparatului neuromuscular este facilitată de mijloacele și procedurile de încălzire – masajul manual, procedurile de încălzire, frecțiile cu unguente speciale și altele.

Încălzirea suplimentară, care se planifică în cazul unui interval mare de timp între starturi (de peste 1 h), este, de regulă, de scurtă durată (10 - 15 minute) și constă dintr-o parte de încălzire (4 - 6 minute) și o parte de reglare (6 - 10 minute). Intensitatea exercițiilor nu depășește de obicei 70 - 80 % din cea planificată pentru competiții.

Chiar înainte de start este oportun să fie luate măsuri suplimentare pentru pregătirea organismului în vederea activității competiționale și efectuarea câtorva mișcări specifice de intensitate scăzută, exerciții de întindere și de relaxare a mușchilor, realizarea unor proceduri de reglare psihică și ideomotrică.

În acele cazuri, când specificul ramurii sportive impune o trecere imediată la o activitate de intensitate maximă (probele de sprint în atletica ușoară, în patinaj viteză și în ciclism, sărituri în lungime și înălțime, aruncările din atletica ușoară, atletica grea și altele) partea specială a încălzirii constă de obicei din trei capitole. În primul capitol se execută cele mai importante elemente tehnice, în al doilea executarea repetată a unor activități motrice unitare, cu o intensitate crescândă, iar în al treilea – încercările de probă privind executarea

exercițiului competițional în întregime sau a părților componente ale acestuia cu o intensitate care reprezintă 90 - 95 % din cea competițională planificată (Ozolin, 1984). Ultimul capitol, al treilea, alături de pregătirea aparatului locomotor, facilitează excitabilitatea sistemului nervos într-o concordanță strictă cu cerințele activității viitoare. Absența celui de-al treilea capitol reduce în mod inevitabil efectul încălzirii. De exemplu, s-a stabilit (Grodjinovsky, Magel, 1970) faptul că eliminarea din încălzirea alegătorilor pe distanțe medii a porțiunilor de sprint, care încheie încălzirea, reduce în mod rapid rezultatele acesteia.

O activitate de intensitate mică după competiții și după antrenamente intense permite sportivilor să treacă mai repede și mai eficient din starea de activitate funcțională ridicată la starea de repaus, favorizează intensificarea reacțiilor de refacere în perioada imediat următoare, crește capacitatea pentru relaxare, normalizează starea emoțională. Durata unei astfel de activități, alegerea exercițiilor, intensitatea acestora sunt determinate de orientarea și de mărimea eforturilor precedente.

Încălzirea și tonusul psihologic

În marile competiții internaționale participă sportivii care au aproximativ același grad de pregătire fizică și tehnico-tactică. În condiții complexe de luptă, rezultatele concurenței sunt hotărâte de calitățile psihice, de capacitatea de a mobiliza la maximum forțele și de a fi pregătit pentru o valorificare maximă a posibilităților proprii în activitatea competițională.

Practica ne oferă o multitudine de exemple care ne arată faptul cum unii lideri incontestabili ai sezonului, din considerente cu caracter psihic, au suferit eșecuri regretabile, evoluând mult mai slab în comparație cu posibilitățile lor. În același timp, unii debutanți ai competițiilor, care nu intrau în rândul претенdenților la medalii, în mare măsură datorită unei mobilizări maxime de voință sau a unei descătușări psihice, adesea au obținut rezultate remarcabile la campionate mondiale, europene sau la Jocuri Olimpice.

Nivelul excitației emoționale înainte de competiții poate să crească, dar poate să rămână și obișnuit. În cele mai favorabile cazuri, nivelul optim al încordării emoționale volitive coincide cu momentul startului și atunci sportivul de obicei își valorifică gradul de pregătire, iar la un nivel înalt – și posibilitățile de rezervă.

Eșecul în competiții are loc adesea atunci când nivelul optim al excitației emoționale nu coincide cu momentul startului, iar tensiunea

psihică în creștere trece în încordare, pentru care este caracteristică lipsa de armonie a funcțiilor și sistemelor care asigură o activitate competițională de succes. Starea cea mai rea înainte de start apare atunci când nivelul de tensiune psihică scade brusc. Această stare este denumită prin termenul de apatie înainte de start. Cel mai adesea, aceasta este urmarea unei supraîncordări a sportivului în situațiile dinaintea competiției. Probabilitatea de obținere a unor rezultate înalte într-o astfel de stare este extrem de scăzută.

Numeroasele observații asupra evoluției în competiții a unor sportivi de înaltă performanță demonstrează în mod convingător că o excitație emoțională excesivă, însoțită de neîncredere, teamă, gânduri cu privire la urmările unei evoluții nereușite, îl condamnă de regulă pe sportiv la un insucces încă înainte de ieșirea la start. În tabelul 16.1 sunt prezentate simptomele fiziologice și psihologice ale unei excitații ridicate, care caracterizează o stare nefavorabilă a sportivilor înainte de start.

Optimizarea excitației emoționale este facilitată de o încălzire rațională. În cazul unei excitații emoționale scăzute, aceasta trebuie să favorizeze concentrarea atenției asupra calității executării exercițiilor, utilizării mijloacelor care amplifică tensiunea emoțională. Încălzirea trebuie diversificată prin lărgirea spectrului de exerciții, prin creșterea numărului de exerciții de viteză, prin includerea în încălzire a elementelor principale din activitatea competițională, efectuată la o intensitate ridicată.

În cazul unei excitații emoționale ridicate, încălzirea, din contră, trebuie să fie construită pe baza unui material relativ uniform, cu un număr redus de exerciții cu caracter de viteză. Atenția sportivului trebuie concentrată asupra caracteristicilor calitative ale mișcărilor, executate într-o gamă largă de intensitate.

La o stare psihică corectă, pentru viitoarele competiții, o excitație emoțională ridicată este legată nu de trăirile și imaginile privind dificultățile

TABELUL 16.1 — Simptomele unei excitații ridicate

Simptome fiziologice	Simptome psihice
Frecvența ridicată a contracțiilor inimii	Focalizarea îngustă a atenției
Presiunea arterială crescută	Senzație de oboseală
Respirația accelerată	Starea depresivă
Încordare musculară crescută	Amețeli
Mișcări nervoase	Sentiment de panică
Insomnie	Pierderea autocontrolului
Greață	Incapacitatea de control al atenției
Secreția crescută de adrenalină	Scăderea substanțială a concentrației, nervozitate mare
Dereglaarea coordonării mișcărilor	Lipsă de dorință de antrenament, de participare la competiții, indiferență, stare de depris

viitoare, ci de concentrarea atenției asupra componentelor cheie ale activității competiționale, a căror luare în considerare este necesară pentru o evoluție de succes. Un asemenea tonus asigură starea de concentrare, perseverența, atenția sporită, pregătirea pentru lupta competițională.

O pregătire rațională pentru starturi este legată nu doar de concentrarea atenției asupra acțiunilor motrice, gândurilor, senzațiilor importante pentru o activitate dată, ci și de deconectarea de la factori de altă natură, care sunt prezenți din abundență în pregătirea nemijlocită pentru starturi și în timpul participării la competiții. Antrenorii cu experiență desfășoară o activitate sistematică și migăloasă în această direcție: împreună cu elevii studiază detaliat caracteristicile tehnice și tactice, părțile slabe și tari ale principalilor concurenți; le prezintă sportivilor locurile de desfășurare a competiției – starea bazelor sportive, condițiile pentru încălzire, odihnă, refacere. În urma acestora, sportivul devine bine pregătit pentru atmosfera competițiilor și își poate concentra atenția nu asupra unor factori externi, ci asupra reglării stării sale interioare.

Lecțiile de antrenament și elaborarea programelor acestora

Structura generală a lecțiilor de antrenament

Într-o lecție separată, care reprezintă o unitate structurală de sine stătătoare din procesul de antrenament, se pot utiliza diferite mijloace orientate spre rezolvarea problemelor de pregătire fizică, tehnico-tactică, psihologică și integrală, se creează premisele pentru desfășurarea eficientă a proceselor de adaptare și de refacere în organismul sportivului. Structura lecțiilor este determinată de mulți factori din rândul cărora fac parte scopul și obiectivele lecției, variațiile legice ale activității funcționale a organismului sportivilor în procesul de îndeplinire a programei acesteia, valorile eforturilor, caracteristicile de alegere și de îmbinare a exercițiilor de antrenament, regimul de lucru și de odihnă și altele.

Modificările legice ale stării și ale posibilităților funcționale ale organismului sportivilor în timpul activității determină structura general acceptată a lecțiilor de antrenament. Fiecare dintre aceste lecții, indiferent de tipul acesteia, de orientarea, volumul de activitate și de mărimea efortului, constă dintr-o parte introductivă de pregătire, dintr-o parte de bază și dintr-o parte finală.

În **partea introductivă și de pregătire** se desfășoară acțiunile organizatorice și pregătirea nemijlocită a sportivului pentru efectuarea programului din partea de bază a lecției. Un început clar al antrenamentului îi disciplinează pe sportivi, îi obișnuiește cu acțiuni bine organizate, le concentrează atenția asupra activității viitoare. În cadrul unei pregătiri corecte pentru îndeplinirea programului lecției apare starea de prestart, care constă în creșterea activității principalelor sisteme funcționale ale organismului, ceea ce favorizează o pregătire mai rapidă a acestuia pentru activitatea viitoare. Elementul principal al acestei părți a antrenamentului îl reprezintă încălzirea – efectuarea unui complex de exerciții care stimulează activitatea sistemelor funcționale ale organismului sportivului, în conformitate cu cerințele impuse de conținutul părții principale a lecției. În procesul de încălzire este important să se

asigure creșterea temperaturii corpului, activizarea funcționării sistemului cardio-respirator, creșterea aprovizionării cu sânge a mușchilor, întinderea mușchilor și ligamentelor. Exercițiile incluse în încălzire trebuie să corespundă după structura lor dinamică și cinematică exercițiilor care sunt incluse în partea de bază a lecției, ceea ce asigură «reglarea motorie» a organismului sportivului. Nu de mai mică importanță este și «tonusul psihic», care asigură o excitație optimă, gradul de concentrare, sporirea atenției, acutizarea senzațiilor (Harre, 1982).

În **partea de bază** a unei lecții de antrenament se rezolvă principalele obiective ale acesteia. Activitatea efectuată poate fi orientată spre perfecționarea diferitelor laturi ale pregătirii fizice și psihice, spre perfecționarea tehnicii, tacticii etc. Durata părții de bază a lecției depinde de caracterul și de metodică exercițiilor folosite, de mărimea efortului de antrenament. Succesiunea exercițiilor care se includ în partea de bază a lecției trebuie să asigure un înalt nivel de mobilizare a sportivilor pentru executarea acestora. În special exercițiile îndreptate spre însușirea unor deprinderi tehnice noi trebuie puse la începutul părții de bază a antrenamentului, iar seriile de exerciții de antrenament care favorizează dezvoltarea rezistenței se pun de obicei în a doua parte a acesteia.

În **partea finală** a unei lecții sunt planificate exercițiile care favorizează scăderea excitației provocate de activitatea precedentă intensă, se creează condițiile pentru o desfășurare eficientă a proceselor de refacere.

Mulți specialiști detaliază structura lecțiilor de antrenament, ceea ce ușurează procesul de planificare rațională a programelor acestora. Printre altele, poate fi prezentat următorul model de structură a unei lecții de antrenament.

- **Încălzirea**, care cuprinde exercițiile care facilitează activarea sistemelor cardiovascular, respirator și muscular.

- *Prima parte de bază.* Se execută exercițiile orientate spre perfecționarea tehnicii, creșterea nivelului calităților de forță și viteză, a posibilităților anaerobe.

- *O parte scurtă de refacere.*

- *A doua parte de bază.* Se efectuează exercițiile orientate spre dezvoltarea rezistenței, care însă nu presupun niște cerințe ridicate față de tehnica și coordonarea mișcărilor.

- *Partea finală.* Activitate de intensitate redusă, care favorizează refacerea (Olbrecht, 2007).

Varietatea problemelor care se rezolvă în cadrul procesului de pregătire a sportivilor, cât și un spectru foarte larg de exerciții care alcătuiesc programele acestora permit folosirea diferitelor variante ale structurii părții de bază a lecțiilor de antrenament.

Tipurile și organizarea lecțiilor

În funcție de caracterul obiectivelor fixate se pot delimita următoarele tipuri de lecții de antrenament: de instruire, de antrenament, de instruire-antrenament, de refacere, modelare și de control.

Lecțiile de instruire presupun folosirea unui material nou, care poate fi legat de însușirea diferitelor elemente de tehnică, învățarea unor scheme tactice, creșterea eficienței controlului și dirijării acțiunilor motrice etc. Caracteristicile lecțiilor de acest tip reprezintă un număr limitat de aptitudini, deprinderi sau cunoștințe care trebuie însușite, folosirea pe scară largă a controlului din partea antrenorului și a autocontrolului din partea sportivului asupra calității însușirii materialului propus.

Lecțiile de instruire sunt utilizate pe scară largă în etapele timpurii din cadrul pregătirii multianuale, când se rezolvă un număr mare de probleme legate de instruire. În timpul antrenamentului unor sportivi de performanță astfel de lecții sunt folosite în principal în perioada pregătitoare, în care o mare atenție se acordă însușirii unor noi materiale.

Lecțiile de antrenament sunt direcționate spre realizarea diferitelor tipuri de pregătire – de la cea tactică până la cea integrală. La aceste lecții se repetă de mai multe ori exercițiile bine însușite. În funcție de conținut, aceste lecții pot avea un caracter selectiv sau complex, în funcție de volumul și intensitatea activității – se caracterizează prin eforturi diferite, ca mărime.

Lecții de acest tip sunt folosite deosebit de des în cadrul rezolvării problemelor de pregătire fizică – dezvoltarea posibilităților de viteză și de forță, a rezistenței, mobilității, posibilităților de

coordonare; în cadrul fixării variantelor de tehnică și tactică învățate, combinațiilor tehnice etc.

Lecțiile de instruire – antrenament reprezintă tipul intermediar de lecții între cele pur de instruire și cele de antrenament. La aceste lecții, sportivii combină însușirea noului material cu consolidarea acestuia. Lecțiile de instruire și antrenament sunt folosite pe scară largă în cea de-a doua etapă din cadrul pregătirii multianuale, în macrocicluri – în a doua jumătate a primei etape și la începutul celei de-a doua etape din perioada pregătitoare.

Lecțiile de refacere se caracterizează prin cumulearea unui volum scăzut de activitate, prin diversitatea conținutului acestuia și prin caracterul emoțional, prin utilizarea pe scară largă a metodei jocului. Obiectivul principal al acestora – de a stimula procesele de refacere după eforturile mari suportate la antrenamentele precedente, de a crea un fond favorabil pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare în organismul sportivului.

Lecțiile de refacere sunt utilizate pe scară largă în perioada celei mai intense pregătiri după o serie de lecții de antrenament cu eforturi mari și considerabile. Astfel de antrenamente ocupă un loc important în procesul de antrenament în zilele care preced nemijlocit principalele competiții, iar imediat după competiții se aplică în scopul unei refaceri rapide a stării fizice și psihice a sportivilor. La 2 sau 3 lecții pe parcursul unei zile, una dintre acestea poate avea un caracter de refacere, asigurând nu doar stimularea reacțiilor de refacere, dar și profilaxia suprasolicităților fizice și psihice.

Lecțiile de modelare reprezintă o formă importantă a pregătirii integrale a sportivilor pentru principalele competiții. Programul unor astfel de lecții este alcătuit în strictă concordanță cu programele viitoarelor competiții și cu regulamentul acestora, cu componența și cu posibilitățile presupușilor participanți.

Lecțiile model se planifică în perioada de pregătire nemijlocită a sportivilor pentru competiții la un nivel înalt al pregătirii tehnice și funcționale a acestora.

Lecțiile de control prevăd rezolvarea problemelor de control asupra eficienței procesului de pregătire. În funcție de conținut, acestea pot fi legate de evaluarea eficienței pregătirii tehnice, fizice, tactice și a altor tipuri de pregătire.

Lecțiile de control se planifică în toate etapele din cadrul pregătirii multianuale a sportivilor și în diferite perioade ale unui an de antrenament sau ale unui macrociclu. În rândul celor mai importante cerințe pentru întocmirea programelor unor astfel de lecții intră fixarea exactă a obiectivelor,

îmbinarea adecvată a mijloacelor, identificarea și îndeplinirea strictă a programelor direcționate spre controlul diferitelor laturi concrete ale gradului de pregătire.

Se recomandă să se delimiteze următoarele forme de organizare a lecțiilor: individuală, de grup, frontală, liberă.

În cadrul *formei individuale* a lecțiilor, sportivii primesc teme și le efectuează în mod independent. În rândul avantajelor acestei forme de antrenament trebuie remarcate condițiile optime pentru dozarea individuală și de corecție a efortului, educarea independenței și a abordării creatoare în cadrul rezolvării obiectivelor fixate, insistența și încrederea în propriile forțe, posibilitatea de a desfășura lecțiile în condiții de deficit de timp și în funcție de condițiile care intervin. În rândul neajunsurilor formei individuale de antrenament intră: absența condițiilor competiționale, cât și a ajutorului și a influenței stimulatoare din partea altor sportivi.

În cadrul *formei în grup* există condiții bune pentru crearea unui microclimat competițional în timpul desfășurării lecțiilor, de ajutor reciproc în timpul efectuării anumitor exerciții. Însă această formă de desfășurare a lecțiilor îngreunează controlul asupra calității îndeplinirii temelor și abordarea individuală a celor care se antrenează.

În cadrul *formei frontale* grupa de sportivi execută concomitent aceleași exerciții. Cel mai des această formă este utilizată în cadrul rezolvării unor sarcini locale, în limitele unei lecții, în special în timpul desfășurării încălzirii. La o astfel de organizare a lecției, antrenorul are condiții bune pentru o conducere generală a grupei, de utilizare a unor metode intuitive. Însă, în același timp, aceasta limitează posibilitatea unei abordări individuale a sportivilor, spiritul de independență al acestora.

Forma liberă a lecțiilor poate fi folosită de către sportivii de înaltă performanță, care posedă un bagaj bogat de cunoștințe, cunoștințe speciale necesare și experiență.

Creșterea eficienței lecțiilor de antrenament este favorizată de alegerea formelor raționale metodic-organizatorice ale acestora, în special a formelor staționare și circulare.

În cadrul *formei staționare*, sportivii execută exercițiile în niște stații amenajate special, adaptate pentru dezvoltarea diferitelor calități motrice, pentru perfecționarea măiestriei tehnico-tactice, pentru dezvoltarea concomitentă a calităților motrice. Stațiile pot fi dotate cu echipamente speciale, aparate de antrenament și dispozitive, complexuri de control și diagnosticare destinate rezolvării diferitelor probleme ce apar în procesul antrenamentului sportiv. Antrenamentul în aceste

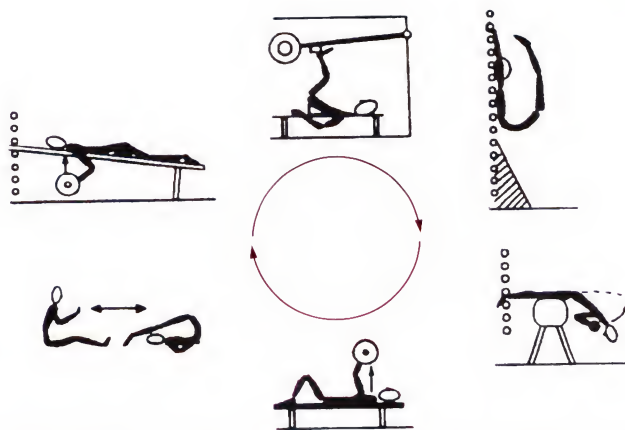


FIGURA 17.1 — 1) Organizarea programului lecțiilor după principiul antrenamentului circular (Harre, 1994)

stații permite să se aleagă în mod individual volumul și caracterul acțiunilor de antrenament, să se optimizeze controlul asupra calității îndeplinirii temelor, să se introducă în mod operativ corecții în programele lecțiilor de antrenament.

Forma circulară presupune efectuarea succesivă de către sportivi a unor exerciții în diferite stații. De regulă, se amenajează de la 5 până la 10-15 stații, în care se rezolvă diferite probleme privitoare la pregătirea fizică și tehnică (fig.17.1). Stațiile sunt amplasate și exercițiile sunt alese în așa fel încât sportivul să efectueze exerciții diferite după caracter și după orientarea prioritară, care împreună asigură o acțiune complexă în toate planurile asupra organismului celor care se antrenează. Abordarea individuală este asigurată prin intermediul modificării valorii rezistenței pe aparatele de antrenament, a mărimii greutăților, a numărului de exerciții și repetări, a ritmului de lucru etc.

Efortul la lecțiile de antrenament

Principalul factor care determină gradul de exercitare a acțiunii unei lecții de antrenament asupra organismului unui sportiv îl reprezintă mărimea efortului. Cu cât acesta este mai mare, cu atât este mai severă oboseala sportivului și abaterile din starea sistemelor funcționale ale acestuia, care participă în mod activ la asigurarea activității. Mărimea efortului influențează și caracterul proceselor de refacere: după niște eforturi nesemnificative acestea se desfășoară pe parcursul a zeci de minute sau a câtorva ore, eforturile mari pot provoca o perioadă îndelungată de postacțiune, care atinge câteva zile.

Vom caracteriza pe scurt eforturile de antrenament utilizate în procesul de antrenament

în vederea pregătirii unor sportivi de performanță (tabel 17.1).

Efortul mare este asociat cu abateri funcționale semnificative în organismul sportivului și cu scăderea capacității funcționale, ceea ce demonstrează instalarea unei oboseli evidente. Pentru obținerea unui astfel de efort sportivul este nevoit să efectueze un volum mare de activitate, adecvat gradului său de pregătire. Criteriul extern al unui efort mare îl reprezintă incapacitatea sportivului de a efectua activitatea propusă. În cadrul planificării programului unui antrenament sau altul cu efort mare se pot folosi mijloace de antrenament de complexitate diferită, astfel încât programul să fie, în primul rând suficient de greu și să stimuleze mobilizarea posibilităților funcționale ale sportivului, și, în al doilea rând, să corespundă gradului de pregătire și stării funcționale a acestuia. Sportivul căruia îi sunt prezentate niște cerințe care depășesc posibilitățile lui va fi nevoit să refuze activitatea propusă deja la începutul antrenamentului. Mai mult, refuzul se va produce ca urmare a dereglării homeostazei organismului și nu ca urmare a unei acțiuni intense și de lungă durată asupra sistemelor funcționale ale acestuia, sisteme care determină capacitatea funcțională în timpul efectuării unei activități concrete. Bineînțeles, în acest caz nu putem vorbi de faptul că sportivul a primit un efort mare.

În procesul de efectuare a unor exerciții oboseala se instalează în mod treptat. Când aceasta trece de limita celei compensate se produce scăderea capacității funcționale, ceea ce

demonstrează instalarea unei oboseli evidente. Dar și în acest stadiu capacitatea funcțională scade în mod treptat și un timp oarecare poate să se păstreze la un nivel destul de ridicat. Momentul de întrerupere a activității în fiecare caz concret trebuie să fie stabilit în funcție de orientarea antrenamentului, de organizarea programului acestuia și de gradul de pregătire a sportivului. Mai mult, este necesar să se respecte două condiții care se află într-o contradicție logică. În primul rând, să se asigure un volum substanțial de activitate, efectuată în cazul unei oboseli progresive, întrucât tocmai acest fapt determină caracterul de stres și un efect ridicat de antrenament al lecțiilor cu eforturi mari. În al doilea rând, durata activității în starea de oboseală evidentă nu trebuie să fie înțatât de lungă încât să exercite o influență negativă asupra tehnicii de efectuare a exercițiilor, asupra stării fizice și psihice a sportivului. Experiența de pregătire a sportivilor de înaltă performanță ne demonstrează faptul că antrenamentele cu eforturi mari orientate pe dezvoltarea vitezei și forței, cât și cele care favorizează creșterea gradului de rezistență în activitatea de viteză, volumul exercițiilor nu trebuie să depășească cu 5 - 10 % valorile înregistrate la instalarea unei oboseli evidente. La antrenamentele direcționate spre creșterea diferitelor tipuri de rezistență, legate de mobilizarea prioritară a mecanismelor de metabolism aerob, creșterea respectivă poate să atingă 10 - 15 %.

Efortul semnificativ se caracterizează printr-un volum mare de activitate, care este efectuată în condițiile unei stări stabile și nu este însoțit de scăderea capacității funcționale. În acest caz, activitatea se finalizează la apariția semnelor de oboseală compensată. Dacă reacțiile de refacere după antrenamente cu eforturi mari de orientare aerobă sau mixtă aerob-anaerobă pot să se întindă pe două sau trei zile, atunci, după eforturi semnificative, de aceeași orientare, procesele de refacere se încheie deja în ziua următoare.

Reducerea mărimii efortului la antrenamente poate fi asigurată prin două moduri. Primul din acestea presupune reducerea volumului total de activitate (până la 70 - 75 %, în raport cu cel caracteristic pentru antrenamentele cu eforturi mari), cu păstrarea intensității activității, cât și a corelației seriilor de exerciții de antrenament de orientare diferită. Al doilea nu este legat de scăderea volumului de lucru, efortul scade pe seama reducerii cotei de activitate intensă, a măririi mijloacelor care favorizează perfecționarea tehnicii, a folosirii unor exerciții cu caracter de refacere. În special mulți antrenori americani de

TABELUL 17.1 — Caracteristicile tipurilor de eforturi din lecțiile de antrenament (Platonov, 1997)

Efortul	Criteriile privind mărimea efortului	Rezolvarea obiectivului
Mic	Prima fază a perioadei de capacitate funcțională stabilă (20-40 % din volumul de activitate efectuată până la apariția oboseli evidente)	Menținerea nivelului atins al stării de pregătire, accelerarea procesului de refacere după eforturi
Mediu	A doua fază a capacității funcționale stabile (40-60 % din volumul de activitate efectuată până la apariția oboseli evidente)	Menținerea nivelului atins al stării pregătirii, rezolvarea unor obiective particulare privind pregătirea
Efort semnificativ	Faza oboselii ascunse (compensate) (70-80 % din volumul de activitate efectuată până la apariția oboseli evidente)	Stabilizarea și creșterea în continuare a stării de pregătire
Mare	Oboseală evidentă	Ridicarea stării de pregătire

natație planifică volumul standard de înot în lecții de antrenament, de exemplu în cele de dimineață – 6000 m, în cele de seară – 8000 m. Însă efortul de la antrenamente cu același volum poate fi ori accesibil la limită, ori semnificativ sau chiar mediu.

Efortul mediu nu este legat de o oboseală semnificativă a sportivului și presupune desfășurarea reacțiilor de refacere deja pe parcursul câtorva ore. De asemenea, la astfel de antrenamente efortul se reglează fie prin scăderea volumului de antrenament (până la 40-50 din cel caracteristic pentru lecțiile cu eforturi mari), fie prin modificarea conținutului programului de antrenament în direcția utilizării unor exerciții suportate mult mai ușor. Antrenamentele cu eforturi medii sunt dedicate, de regulă, rezolvării unor probleme locale, menținerii nivelului de pregătire atins, îmbunătățirii condițiilor pentru desfășurarea reacțiilor de refacere și formarea proceselor de adaptare, care reprezintă urmarea lecțiilor precedente cu eforturi mari și semnificative.

Efortul mic se planifică la lecțiile de antrenament orientate spre accelerarea reacțiilor de refacere, perfecționarea unor detalii ale tehnicii sportive. Volumul activității în astfel de antrenamente poate să atingă de la 20 până la 40 % din cel caracteristic pentru antrenamentele cu eforturi mari. Este admisă utilizarea într-un volum redus a unor exerciții de viteză, însă volumul principal îl reprezintă exercițiile de refacere, exercițiile cu caracter tehnic.

Orientarea lecțiilor de antrenament

În cadrul procesului de pregătire se planifică *antrenamente de bază și antrenamente suplimentare*. La antrenamentele de bază se efectuează volumul de bază al activității, legat de rezolvarea principalelor obiective ale perioadei sau etapei de pregătire, în cadrul acestora sunt utilizate cele mai eficiente mijloace și metode, se planifică cele mai semnificative eforturi și altele. La antrenamentele suplimentare se rezolvă unele obiective speciale ale pregătirii, se creează un fond favorabil pentru desfășurarea proceselor de adaptare și de refacere. Volumul de activitate și mărimea eforturilor la astfel de antrenamente sunt, de regulă, reduse, mijloacele și metodele utilizate nu sunt de obicei legate de mobilizarea maximă a posibilităților sistemelor funcționale ale organismului sportivilor.

În funcție de caracteristica localizării orientării mijloacelor și metodelor utilizate în cadrul lecțiilor, trebuie să delimităm antrenamentele cu **orientare selectivă** (prioritară) și **complexă**. Programul lecțiilor cu orientare selectivă este planificat în așa

fel încât volumul de bază al exercițiilor să asigure o rezolvare prioritară a unui singur obiectiv (de exemplu, creșterea capacității sistemului aerob de asigurare cu energie sau dezvoltarea unor calități speciale de viteză – forță sau perfecționarea tehnico-tactică), iar organizarea lecțiilor cu orientare complexă presupune utilizarea unor mijloace de antrenament care favorizează rezolvarea câtorva obiective de aceeași însemnătate.

Lecțiile cu orientare selectivă. În practică sunt aplicate pe scară largă antrenamentele care facilitează dezvoltarea prioritară a anumitor caracteristici și capacități, care determină nivelul de pregătire specială a sportivilor – calităților de viteză sau de forță ale acestora, a productivității aerobe sau anaerobe, a rezistenței speciale etc. Se evidențiază antrenamentele direcționate spre perfecționare tehnică sau tactică, creșterea economicității activității, creșterea eficienței de utilizare a posibilităților funcționale ale celor mai importante sisteme în activitatea competițională. Creșterea gradului de stabilitate psihică față de înlăturarea senzațiilor de oboseală se realizează de obicei concomitent cu dezvoltarea altor calități prin utilizarea unor anumite procedee specifice. Același lucru se poate spune și despre o mare parte a activității direcționate spre perfecționarea tehnicii. Activitatea pentru perfecționarea tehnicii se desfășoară în mod permanent în cadrul procesului de dezvoltare a diferitelor calități și aptitudini. Numai în acest caz sportivul va stăpâni o tehnică labilă, care corespunde diferitelor sarcini, care trebuie rezolvate în timpul competiției.

Există diferite variante de organizare a lecțiilor cu orientare selectivă. Adeseori lecțiile sunt organizate folosind niște mijloace dintre cele mai populare, monotone. Mai mult, în cadrul unor lecții de același tip programul de antrenament este foarte stabil pe parcursul unei anumite etape. Uneori antrenamentele se organizează după același principiu ca și în varianta precedentă, însă în diferite etape de antrenament, în lecțiile cu aceeași orientare sunt utilizate metode și mijloace diferite. Și, în sfârșit, a treia variantă presupune utilizarea la fiecare lecție a unui complex larg de diferite mijloace unidirecționate, utilizate în regimurile câtorva metode.

În cadrul întocmirii programelor de antrenament cu diferite exerciții unidirecționale sportivii manifestă o capacitate funcțională semnificativ mai mare decât în cazul folosirii unor mijloace de același tip. Programele unor astfel de lecții de antrenament exercită o acțiune mai largă asupra organismului sportivilor, mobilizând diferite funcții care determină manifestarea

calităților corespunzătoare; în cazul utilizării unor antrenamente cu programe variate, capacitatea funcțională a sportivilor este semnificativ mai ridicată.

S-a demonstrat faptul că gradul de antrenare a sportivilor într-o măsură mai mare crește în cazul în care în procesul de pregătire a acestora s-au utilizat antrenamentele cu orientare selectivă, cu programe variate, construite pe baza unor exerciții de antrenament în regimul unor metode diferite. Cea mai puțin eficientă este varianta lecțiilor cu o utilizare de lungă durată a acelorași mijloace, deși aceste mijloace sunt destul de eficiente. În acest caz se produce o adaptare rapidă a organismului sportivilor față de mijloacele utilizate, încetinirea iar apoi încetarea creșterii gradului de antrenament (Platonov, 1986).

Dacă antrenamentele organizate pentru folosirea diferitelor mijloace unidirecționale au o înaltă eficiență, atunci acest fapt nu înseamnă excluderea din procesul de antrenament a unor lecții cu program uniform. Astfel de antrenamente pot, de exemplu, să fie planificate în acele cazuri, când în fața sportivului se pune sarcina de perfecționare a capacității de a efectua economic o activitate dată sau creșterea gradului de stabilitate psihică pentru efectuarea pe o durată lungă de timp a unei activități monotone și intense, ceea ce este foarte important pentru manifestarea unei rezistențe speciale în timpul parcurgerii unor distanțe lungi.

Trebuie subliniat faptul că în practica modernă lecțiile de antrenament cu orientare selectivă în formă pură, practic, nu se folosesc. Caracterul selectiv al acțiunii efortului din fiecare lecție de antrenament este determinat de conținutul seriilor principale de exerciții, cărora, în funcție de orientare, li se alocă până la 60 - 70 % din timpul părții de bază a lecției. Tocmai acest volum de activitate unidirecțională determină orientarea de bază a lecției, mărirea efortului, particularitățile de dezvoltare a oboselii și de desfășurare a proceselor de refacere. Timpul rămas este alocat diferitelor exerciții destinate perfecționării altor laturi ale gradului de pregătire a sportivului, cât și mijloacelor cu caracter de refacere.

Lecțiile cu orientare complexă. Există două variante de organizare a lecțiilor care prevăd dezvoltarea concomitentă a diferitelor calități și capacități. Prima constă în faptul că programul unei anumite lecții de antrenament se împarte în două sau în trei părți, relativ de sine stătătoare. De exemplu, în prima parte se utilizează mijloace pentru creșterea posibilităților de viteză, în a doua și a treia cele pentru creșterea rezistenței în timpul

activității cu caracter aerob respectiv, anaerob; în prima parte se rezolvă problemele învățării unor elemente tehnice noi, în partea a doua cele de pregătire fizică, iar în a treia cele de perfecționare tactică etc. A doua variantă presupune nu o dezvoltare succesivă, ci una paralelă a câtorva calități (de regulă două). Drept exemplu poate servi programul de alergare, 10 x 400 m, cu o viteză de 85 - 90 % din cea maxim posibilă pe această distanță și pauze de odihnă cu o durată de 45 s. Un astfel de program de antrenament are, pe de o parte, multe puncte comune cu un antrenament cu intervale, care favorizează creșterea nivelului productivității aerobe, iar, pe de altă parte, impune niște cerințe ridicate față de calea anaerobă (glicolitică) de asigurare cu energie, stimulând creșterea rezistenței la o activitate cu caracter anaerob.

Deseori, obiectivele de perfecționare tehnică și tactică se rezolvă concomitent (acest fapt este reflectat pe larg în jocurile sportive și în lupte), de perfecționare fizică și psihică (de exemplu, în cadrul dezvoltării unei rezistențe speciale, când abaterile limită în activitatea sistemelor vegetative se asociază cu o mobilizare maximă a posibilităților psihice, legate de înlăturarea senzațiilor chinuitoare caracteristice unei oboseli severe).

În felul acesta, lecțiile cu orientare complexă pot fi împărțite în două grupe: cele cu rezolvarea obiectivelor în mod succesiv și cele cu rezolvarea simultană.

În cadrul analizei metodicii de organizare a lecțiilor cu rezolvarea succesivă a obiectivelor apar două probleme principale. Prima constă în stabilirea unei succesiuni raționale de utilizare a mijloacelor care favorizează dezvoltarea diferitelor calități, cea de-a doua – în alegerea unui raport rațional al volumului acestor mijloace.

Succesiunea de repartizare a mijloacelor în antrenamentele complexe trebuie să asigure premisele pentru realizarea unei metodici raționale de perfecționare a diferitelor laturi ale gradului de pregătire. De exemplu, activitatea la însușirea unor acțiuni motrice noi trebuie planificată la începutul antrenamentului, imediat după încălzire. În aceleași condiții trebuie să fie învățate schemele tactice complexe, să fie însușite combinațiile tehnico-tactice. Când însă se pune problema valorificării unor acțiuni tehnico-tactice asimilate anterior, în condițiile complexe ale luptei competiționale, la o oboseală progresivă, această activitate trebuie planificată la sfârșitul lecției de antrenament, după efectuarea prealabilă a unui volum mare de activitate de altă orientare.

Problema privind raportul mijloacelor în cadrul antrenamentului trebuie să fie rezolvată în fiecare

caz concret, ținând cont de caracterul acestora și de succesiunea de folosire, de starea funcțională, de nivelul de antrenare, de caracteristicile individuale ale sportivilor, de perioada și etapa de antrenament etc.

În prima etapă a perioadei pregătitoare, în cadrul lecțiilor complexe, deseori ocupă un loc semnificativ mijloacele orientate spre creșterea rezistenței, în cazul unei activități cu caracter aerob. În continuare, pe măsura creșterii stării de antrenament acest raport se poate modifica în favoarea mijloacelor care cresc posibilitățile de viteză și rezistență specială. În cazurile în care exercițiile de sprint sunt utilizate în prima parte a antrenamentului, imediat după încălzire, volumul acestora poate să ocupe până la 20 - 30 din timpul unei lecții. Dacă acestea sunt planificate pentru sfârșitul antrenamentului, când sportivii sunt obosiți, atunci numărul de exerciții de sprint nu poate fi mare și nu poate depăși 5 - 10 % din timpul total al activității de antrenament (Platonov, 1997).

În cazul îmbinării mijloacelor cu *orientare diferită* în lecțiile de antrenament complexe, trebuie să se țină cont de interacțiunea exercițiilor. Aceasta poate fi *pozitivă*, adică următorul efort amplifică modificările provocate de efortul precedent; *neutră* — următorul efort nu modifică în mod substanțial caracterul și valoarea reacțiilor de răspuns; *negativă* — efortul reduce modificările apărute ca răspuns la acțiunea precedentă. Efectul exercițiilor de orientare glicolică anaerobă se amplifică vizibil dacă acestora le precede o activitate alactacidă anaerobă și scade substanțial după un efort aerob de lungă durată (fig. 17.2). Însă în acest caz este foarte important să se clarifice exact asupra căror indicatori trebuie să ne orientăm și ce obiective de antrenament trebuie rezolvate în fiecare parte dintr-o lecție de antrenament complexă. În cazul în care antrenamentul complex este orientat spre perfecționarea căilor de asigurare cu energie a activității, este cea mai eficientă organizarea programului de antrenament, în cadrul căreia, după exercițiile cu caracter alactacid anaerob vin exercițiile cu caracter lactacid anaerob și aerob. Dacă se pune problema creșterii unor calități de viteză, atunci, după cum s-a subliniat mai sus, după efectuarea unui vast program de orientare aerobă, în antrenament pot fi utilizate și exerciții de sprint.

Orientarea lecțiilor cu *rezolvarea concomitentă a obiectivelor* este determinată de caracterul și de metoda de utilizare a mijloacelor de antrenament. La astfel de antrenamente se reușește, de regulă, rezolvarea calitativă a trei probleme de aceeași valoare:

- să se asigure perfecționarea posibilităților

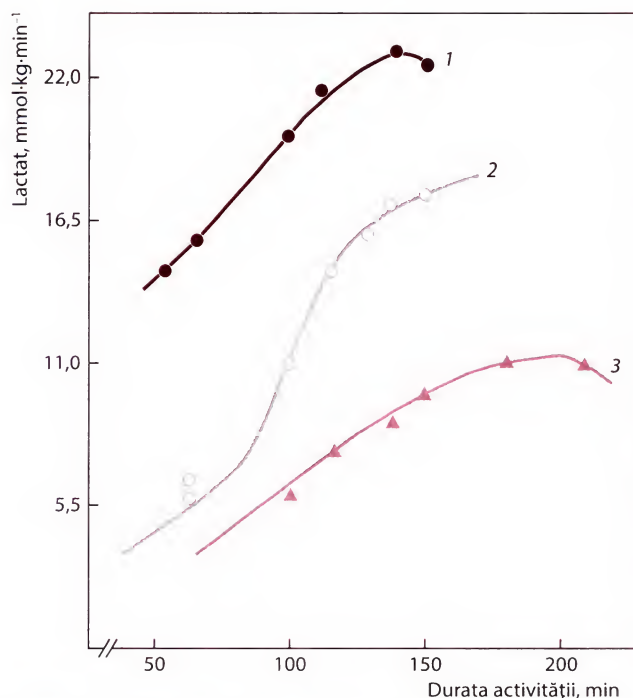


FIGURA 17.2 — Modificarea vitezei de acumulare de lactat în sânge, în cazul diferitelor îmbinări, în cadrul unei lecții, ale eforturilor de antrenament cu caracter anaerob și aerob: 1) alactacidă și glicolică; 2) glicolică; 3) aerobă și glicolică (Volkov, 1975)

de viteză și de rezistență în timpul unei activități cu caracter anaerob;

- să se dezvolte rezistența în timpul unei activități cu caracter aerob și anaerob;
- să se perfecționeze măiestria tehnică și tactică etc.

O formă specială, care prevede o pregătire integrală o reprezintă antrenamentele pe baza unei manifestări complexe și paralele a perfecționării tuturor componentelor de bază ale măiestriei sportive. Oportunitatea acestor antrenamente se explică printr-un volum însumat mare de activitate, care poate fi efectuată cu ajutorul unor mijloace care compun programele acestora, printr-o paletă relativ largă a acțiunii, prin posibilitatea perfecționării complexe a diferitelor laturi ale pregătirii, prin concordanța cu cerințele unei activități competiționale eficiente.

Orientarea lecțiilor și specificul ramurilor sportive

În orice ramură sportivă se utilizează diferite variante de organizare a lecțiilor, atât a celor cu orientare selectivă, cât și a celor cu orientare complexă. Însă specificul ramurii sportive într-o măsură semnificativă determină utilizarea unei

variante sau alteia de organizare a lecțiilor.

S-a arătat mai sus faptul că cea mai profundă acțiune asupra organismului o exercită lecțiile cu eforturi mari, cu orientare selectivă, care permit concentrarea într-o anumită direcție a mijloacelor și a metodelor de acțiune pedagogică. Însă în jocurile sportive și în lupte, care se deosebesc printr-o mare varietate de manifestare a tehnicii și a tacticii, a posibilităților fizice și psihice, se planifică în principal lecțiile de antrenament complexe, în care în mod succesiv și paralel se rezolvă cele mai diferite obiective. Ca exemplu, vom prezenta programele tipice ale unor antrenamente cu orientare complexă, care se planifică la sfârșitul perioadelor pregătitoare și în perioada competițională de către cele mai puternice cluburi de fotbal europene.

1. Orientarea antrenamentului: perfecționarea posibilităților de forță, coordonare, rezistență specială, a tehnicii și tacticii.

Partea pregătitoare. Alergare ușoară și exerciții de dezvoltare generală și exerciții speciale, executate pe loc și în mișcare. Accelerări (15 - 50 m), cu o viteză de 80 - 95 % din cea maximă și cu pauze de 30 - 60 s (30 min).

Partea de bază. Exerciții de alergare fără minge, cu schimbarea ritmului și direcției (10 min). Exerciții de alergare cu mingea, cu schimbarea ritmului și a direcției (10 min). Alergare ușoară (5 min). Exerciții de alergare cu mingea (30 s) și fără minge (60 s) cu viteză maximă și cu pauze de 30 - 60 s (15 min). Alergare ușoară (5 min). Perfecționarea loviturilor la poartă din poziții standard (10 min). Jonglarea cu mingea (5 min). Jocul pe 1/2 teren cu două atingeri, cu șut la poartă (30 min).

Partea finală. Exerciții pentru relaxare. Alergare ușoară (20 min).

Total: 2 h 20 min.

2. Orientarea antrenamentului: perfecționarea tehnicii, tacticii, dezvoltarea complexă a calităților fizice speciale.

Partea pregătitoare. Exerciții de dezvoltare generală, alergare ușoară, exerciții de întindere, accelerări (20 min).

Partea de bază. Exerciții cu mingea în doi, în trei, în patru - pase, opriri, lovituri, înaintări (50 min). Pasarea mingii din două atingeri, în mișcare (10 min). Ținerea mingii la o atingere (5 contra 2) pe o suprafață limitată (15 x 15 m) (10 min). Alergare ușoară (5 min), lovituri la minge de pe loc și în mișcare, pentru precizie (15 min). Perfecționarea interacțiunilor tactice în verigi și între verigi (15 min). Jocul pe 1/2 teren (8 x 8) din două atingeri (20 min).

Partea finală. Alergare ușoară, exerciții de relaxare (10 min).

Total: 2 h.

Folosirea cu prioritate a lecțiilor cu orientare complexă în jocurile sportive, bineînțeles nu exclude utilizarea unor lecții cu orientare selectivă, direcționate, de exemplu, doar spre creșterea posibilităților aerobe sau dezvoltarea calităților de forță.

În ramurile sportului ce presupun o coordonare complexă a mișcărilor, locul principal în sistemul de pregătire este alocat, de asemenea, lecțiilor cu orientare complexă. Drept exemplu, vom prezenta programul tipic al unei lecții de antrenament cu efort mare, caracteristică pregătirii gimnaștilor de înaltă performanță (tabel 17.2).

Când este vorba de pregătirea unor sportivi de înaltă performanță, care se specializează în tipurile ciclice de competiții, legate de manifestarea rezistenței și în ramurile sportive de viteză și forță, atunci, în cazul acesta, programele lecțiilor cu eforturi mari, adesea, au un caracter selectiv, ceea ce reprezintă cel mai puternic stimul pentru adaptarea la eforturile aplicate asupra aparatului locomotor și sistemelor de asigurare cu energie. Ca exemplu, vom prezenta programele lecțiilor cu orientare selectivă împrumutate din practica de pregătire a celor mai puternici înotători din lume, care se specializează în probe pe distanțe medii și lungi.

1. Încălzirea — 1000 m;

10 x 50 m cu ajutorul brațelor, în mod progresiv, în regim de 1 min (III - IV);

4 x 400 m cu ajutorul brațelor, în regim de 5 min, cu îmbunătățire (II - III);

8 x 200 m stil liber, în mod progresiv, în regim de 2 min 30 s (II - III);

6 x 300 m stil liber, în mod progresiv, în regim de 3 min 20 s (II - III);

4 x 400 m stil liber, în mod progresiv, în regim de 4 min 40 s (II - III);

2 x 500 m stil liber, în mod progresiv, în regim de 5 min 50 s (II - III);

400 m compensator (I).

2. Încălzirea — 7 serii — 100 m, stil liber + 100 m pe spate (III);

6 x 200 m stil liber, cu ajutorul brațelor, în regim de 2 min 40 s (III);

6 x 200 m stil liber, cu ajutorul picioarelor, în regim de 3 min 30 s (III);

300 m compensator (I);

1200 m stil liber, pe spate - după 100 m (III);

8 x 300 m stil liber, cu intervalul de odihnă de 15 s, cu îmbunătățire, în regim de 3 min 15 s (II - III);

1500 m stil liber, uniform (II).

Observație: I-IV — reprezintă zonele de intensitate a activității.

Conținutul lecției	Durata		Numărul repetărilor	Principalele mijloace, exerciții
	%	min		
Partea pregătitoare	10-15	15-25		Organizarea atenției, acrobatica, sărituri pe plasă pentru sărituri, coregrafie, pregătire fizică generală, pregătire fizică specială
Partea introductivă		2-3		
Încălzirea în grup		10-15		
Încălzirea individuală		5-10		
Partea de bază	75-90	90-150		Exerciții de poliatlon, acrobatică, plasă pentru sărituri, coregrafie, pregătire fizică generală, pregătire fizică specială
Exerciții pe primul aparat:		25-40		
Încălzire specială				
Exerciții:		5-8		
de încălzire			2-3	
de fixare			1-2	
de bază			3-6	
suplimentare			2-3	
Exerciții pe celelalte aparate după aceeași schemă de repetare		20-40		
Partea finală	5-10	10-15		Exerciții de corectare, exerciții pentru relaxare, proceduri de refacere și igienice.
În sala de sport				
În centrul de refacere				

TABELUL 17.2 — Conținutul tip al unei lecții de antrenament cu efort mare, pentru gimnaste de înaltă performanță (Smolevski, Gaverdovski, 1999)

Orientarea lecțiilor de antrenament în cadrul pregătirii multianuale și pregătirii anuale

În etapele timpurii ale pregătirii multianuale, conținutul principal al acesteia îl compun lecțiile de instruire și cele de instruire – antrenament cu caracter complex și cu efort însumat scăzut. Pe măsura creșterii măiestriei sportivilor, în pregătirea acestora sunt incluse în mod treptat lecții de antrenament cu orientare selectivă cu eforturi mari și eforturi însemnate, cât și cele de control, modelare și lecțiile de refacere.

În cadrul întocmirii programelor lecțiilor cu orientare complexă, pe parcursul primilor 4 - 5 ani din pregătirea multianuală (etapele de pregătire inițială și cea de bază preliminară) trebuie să se tindă spre o varietate maximă a exercițiilor, orientate spre dezvoltarea diferitelor calități motrice și perfecționarea tehnicii ramurii sportive respective. De exemplu, în practica sportivă modernă, antrenorii care lucrează cu înotătorii din diferite grupe de vârstă aflate în intervalul 7 - 13 ani folosesc peste 300 de exerciții cu caracter tehnic, orientate spre învățarea unei poziții corecte a corpului în apă, a echilibrului acestuia, rotirii și balansărilor, mișcărilor picioarelor și brațelor, armonizării mișcărilor brațelor și picioarelor, tehnicii de respirație, armonizarea mișcărilor brațelor, picioarelor și respirației și altele. De exemplu, Emmet Hines (Hines, 2008) prezintă peste 100 de exerciții destinate învățării unei poziții corecte și aerodinamice la maximum într-o interacțiune organică cu mișcările brațelor, picioarelor și respirației. Peste o sută de exerciții

diferite, folosite pentru perfecționarea activității picioarelor în timpul înotului în toate stilurile, recomandă Mike Cody (Cody, 2008). Braid Lucero (Lucero, 2010) propune programe a 100 de lecții de antrenament, în fiecare din acestea sunt planificate 5 - 10 exerciții cu caracter tehnic, care facilitează formarea diferitelor componente ale măiestriei tehnice la tinerii înotători. Tot atât de variate sunt exercițiile destinate dezvoltării diferitelor calități motrice, înainte de toate a capacităților de coordonare. Spectrul de exerciții și programe ale lecțiilor la sportivii care se specializează în domeniul gimnasticii sportive, în diferite ramuri ale luptelor, în jocurile sportive este și mai variat și mai larg. Este important de subliniat faptul că, diversitatea exercițiilor utilizate în cadrul programelor lecțiilor cu orientare complexă, favorizând formarea unui cerc larg de aptitudini și a memoriei motrice corespunzătoare în același timp limitează posibilitatea de formare a unor deprinderi motrice stabile, care pot să îngreuneze procesul de perfecționare tehnică, după încheierea perioadei pubertare, caracterizată printr-o modificare bruscă a caracteristicilor antropometrice, morfologice și funcționale ale organismului sportivilor. Tocmai memoria motrică vastă și absența unor deprinderi motrice fixate reprezintă baza pentru o perfecționare tehnică de succes în etapele ulterioare din cadrul pregătirii multianuale.

În felul acesta, în pregătirea tinerilor sportivi, care se specializează în toate ramurile sportului, antrenamentele complexe pot să reprezinte conținutul de bază al procesului de antrenament. Pe de o parte, acestea asigură rezolvarea diferitelor

probleme care se pun în antrenament, iar pe de altă parte, oferă sportivului perspectiva unei intensificări semnificative a procesului de antrenament pe seama creșterii numărului de lecții cu orientare selectivă, care se utilizează pe scară largă în etapele ulterioare din cadrul pregătirii multianuale, în mod deosebit în etapele de pregătire pentru cele mai mari performanțe și cele de valorificare maximă a posibilităților individuale.

În procesul de pregătire a unor sportivi calificați și destul de bine antrenați, lecțiile cu orientare complexă pot fi folosite pentru menținerea nivelului de antrenament obținut anterior. Acest fapt este deosebit de oportun în cadrul unei perioade competiționale de lungă durată, când sportivul este nevoit să participe la un mare număr de concursuri. Particularitățile de organizare a unor astfel de antrenamente permit să se diversifice procesul de antrenament, să se efectueze un volum substanțial de activitate, la un volum relativ scăzut al efortului însumat.

Antrenamentele complexe, cu programe variate și saturate emoțional și cu eforturi însumate relativ scăzute, reprezintă un mijloc eficient pentru

odihna activă și pot fi folosite atât pentru accelerarea proceselor de refacere după antrenamentele cu eforturi substanțiale de orientare selectivă, dar pot ocupa un loc important în conținutul microciclurilor de refacere.

Utilizarea unei variante sau alteia de organizare a lecțiilor depinde în mare măsură de gradul de antrenament al sportivului și de perioada de pregătire din macrociclu.

Chiar și în antrenamentele sportivilor de înaltă performanță, care se specializează în ramurile sportive ciclice și cele de viteză – forță, în prima etapă a perioadei pregătitoare, când aceștia încă nu sunt suficient de adaptați pentru eforturi mari, lecțiile cu orientare complexă, cu rezolvarea succesivă a câtorva obiective pot să fie nu doar eficiente pentru o creștere planificată a posibilităților funcționale, dar să și asigure profilaxia supraoboselii și supraîncordării sistemelor funcționale.

Astfel de antrenamente trebuie desfășurate și în cazul refacerii potențialului pierdut ca urmare a unei întreruperi forțate de lungă durată în activitatea de antrenament și cea competițională.

Microciclurile și elaborarea programelor acestora

Microciclul – în accepția generală reprezintă o serie de lecții desfășurate pe parcursul a câtorva zile și care asigură o rezolvare complexă a unor obiective fixate pentru o anumită etapă a pregătirii. Durata microciclurilor poate să oscileze de la 3 – 4 până la 10 – 14 zile. Cele mai utilizate sunt microciclurile de șapte zile, care, deoarece coincid cu o săptămână calendaristică, se armonizează bine cu regimul general de viață al celor care se antrenează. Microciclurile cu altă durată sunt planificate de obicei în perioada competițională, ceea ce este, de regulă, legat de necesitatea de schimbare a regimului de activitate, de formarea unui ritm specific de capacitate funcțională datorită condițiilor concrete ale viitoarelor competiții importante. Se întâlnesc cazuri când sportivii și antrenorii organizează mare parte a procesului de pregătire pe baza unor microcicluri de 3 – 5 zile, ceea ce, după opinia lor, facilitează îmbunătățirea caracteristicilor calitative ale procesului de antrenament, permite asigurarea unei refaceri adevărate și evitarea supraoboselii. La începutul următorului an de antrenament adesea se planifică microcicluri de acomodare de 10 – 12 zile. Microcicluri de aceeași durată se întâlnesc adesea și în perioada competițională, fapt determinat de obicei de intervalele dintre competiții sau dintre jocurile oficiale (în domeniul jocurilor sportive).

Tipuri de microcicluri

Se disting următoarele tipuri de microcicluri: de acomodare, de șoc, de ajustare, competiționale și de refacere.

Microciclurile de acomodare sunt destinate pregătirii organismului sportivului pentru o activitate de antrenament intensă. Acestea se utilizează în prima etapă din perioada pregătitoare, cu acestea adesea încep mezociclurile. Aceste microcicluri se disting printr-un efort însumat redus, în comparație cu eforturile din microciclurile de tip șoc ulterioare. Deosebit de scăzut este efortul

unor asemenea microcicluri la începutul anului, după perioada de tranziție. În continuare, pe măsura creșterii gradului de pregătire a sportivilor, efortul însumat din microciclurile de acomodare poate să crească și să atingă 70 – 75 procente din efortul microciclurilor de șoc, ulterioare. Orientarea de bază, componența mijloacelor și a metodelor microciclurilor de acomodare trebuie să corespundă în deplină măsură orientării generale a procesului de antrenament dintr-o perioadă sau etapă concretă de pregătire, conținutului viitoarelor microcicluri de șoc.

Microciclurile de tip șoc (dezvoltatoare) se caracterizează printr-un volum însumat mare de activitate, prin eforturi ridicate. Obiectivul principal al acestora îl reprezintă stimularea proceselor de adaptare în organismul sportivilor, rezolvarea principalelor probleme de pregătire tehnico-tactică, fizică, psihologică și integrală. Datorită acestui fapt, microciclurile șoc reprezintă conținutul principal al perioadei pregătitoare. Microciclurile de șoc se utilizează pe scară largă și în perioada competițională.

Microciclurile de ajustare sunt destinate pregătirii nemijlocite a sportivului pentru competiții. Conținutul acestor microcicluri poate fi extrem de variat și depinde de etapa din pregătirea multianuală, de calendarul competițional și de strategia generală de pregătire pentru acestea, de sistemul de ajustare a pregătirii sportivului pentru competiții concrete, de caracteristicile individuale ale acestuia și de caracteristicile pregătirii în etapa finală. În funcție de aceste cauze, în microciclurile de ajustare se pot simula regimul viitoarelor competiții, modela elementele activității competiționale, perfecționa unele detalii de măiestrie tehnico-tactică, rezolva problemele de refacere adevărată și de tonus psihologic.

Microciclurile competiționale sunt organizate în conformitate cu programul competițiilor. Structura și durata acestor microcicluri sunt determinate de specificul competițiilor din diferite ramuri sportive, de tipurile de competiții la care

participă sportivul, de numărul total al starturilor și al pauzelor dintre acestea. În funcție de toate acestea, microciclurile competiționale pot fi limitate de starturi și pregătirea nemijlocită pentru acestea, de procedurile de refacere, dar pot să includă și lecții speciale de antrenament. Însă în toate cazurile, activitățile care compun structura acestor microcicluri sunt destinate asigurării unor condiții optime pentru o activitate competițională de succes.

Microciclurile de refacere se realizează de obicei în serii. Acestea sunt planificate după o activitate competițională intensivă. Rolul principal al acestor microcicluri este de a asigura condițiile optime pentru desfășurarea în organismul sportivului a proceselor de refacere și adaptare. Condițiile de realizare a acestor microcicluri constau într-o încărcătură mică, sumară (efort de intensitate mică) și în utilizarea largă a mijloacelor de odihnă activă și a procedurilor de refacere.

Prin tipurile de microcicluri prezentate mai sus nu se limitează varietatea de microcicluri care se utilizează în procesul de antrenament. Printre altele se pot folosi diferite microcicluri de tip intermediar – de refacere-dezvoltare, de refacere-ajustare, de refacere-menținere etc.

Influența asupra organismului sportivilor a lecțiilor cu eforturi diferite ca mărime și orientare

Calitatea organizării activității din microcicluri, numărul de antrenamente cu eforturi diferite și particularitățile de alternare a acestora sunt determinate într-o măsură hotărâtoare de luarea în considerare a acțiunii lecțiilor de antrenament asupra organismului sportivilor. Cunoașterea în fiecare caz concret a particularităților de oboseală, ca urmare a unei activități efectuate, a caracterului și duratei de desfășurare a proceselor de refacere, asigură o astfel de îmbinare a lecțiilor dintr-un microciclu în cadrul căreia sunt utilizate în cel mai eficient mod posibilitățile funcționale ale organismului, se ating cei mai înalți indicatori ai capacității funcționale, adică se creează condiții optime pentru perfecționarea diferitelor laturi ale pregătirii sportivilor.

În desfășurarea proceselor de oboseală și desfășurarea proceselor de refacere după antrenamente cu eforturi mari cu orientare diferită există multe puncte comune. În toate cazurile, procesele de refacere se caracterizează printr-o modificare ondulatorie a posibilităților sistemelor funcționale, care determină în mod preponderent eficacitatea activității efectuate. Se pot urmări în

mod clar fazele de scădere a capacității funcționale, de refacere a acesteia, în unele cazuri se poate constata fenomenul de supracompensare.

Postacțiunea unor antrenamente cu eforturi semnificative se deosebește în mod substanțial de influența lecțiilor similare cu eforturi mari. Perioada de refacere după antrenamentele cu efort semnificativ se reduce de peste două ori și nu depășește practic 24 de ore. Scade semnificativ amplitudinea modificărilor, faza de supracompensare lipsește. În felul acesta, oboseala provocată de un antrenament cu efort semnificativ este cu mult mai redusă decât după o ședință similară cu efort mare, deși volumul activității în lecția cu efort semnificativ este, de regulă, mai scăzut doar cu 20–30 %. Procesele de refacere după antrenamentele cu eforturi medii se încheie, de regulă, cel târziu după 4 – 6 ore, iar după eforturi mici – se măsoară în minute sau în una – două ore (fig. 18.1).

Antrenamentele cu orientare selectivă cu eforturi mari exercită o acțiune profundă, însă relativ locală asupra organismului sportivilor. Astfel, după un antrenament cu orientare de viteză la efort mare se observă o inhibiție semnificativă a posibilităților de viteză. În ceea ce privește rezistența în timpul unei activități cu caracter aerob, nivelul acestei calități deja după câteva ore nu se deosebește de cel inițial. Aceeași legitate se observă și în cadrul analizei postacțiunii lecțiilor destinate creșterii rezistenței, determinată de nivelul productivității aerobe sau anaerobe (fig. 18.2).

Lecțiile de antrenament complexe cu rezolvarea consecutivă a obiectivelor, compuse din trei părți, în fiecare din acestea volumul de activitate oscilează în limitele a 30 – 35 % din cel atins la antrenamentele corespunzătoare cu orientare

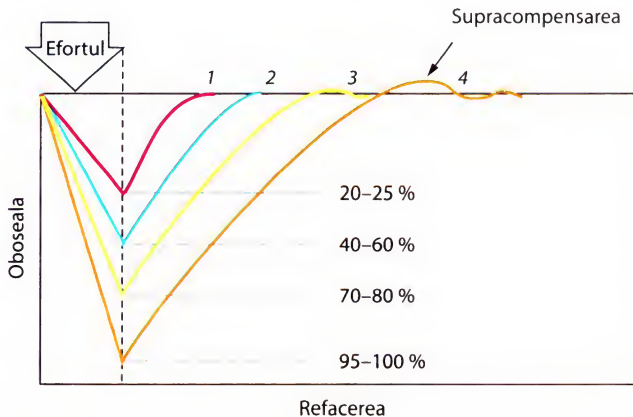


FIGURA 18.1 — Urmările lecțiilor de antrenament cu efort mic (1), mediu (2), semnificativ (3) și mare (4)

selectivă, exercită asupra organismului sportivilor o acțiune mai largă, dar mai puțin profundă. Peste 6 ore după astfel de antrenamente se observă o inhibiție reală a posibilităților funcționale ale organismului sportivilor. După 24 de ore toate

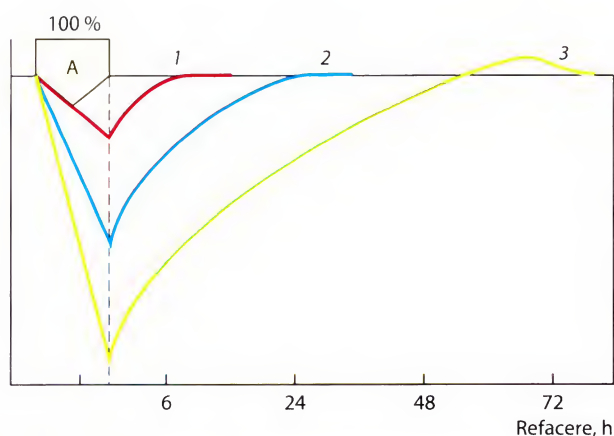
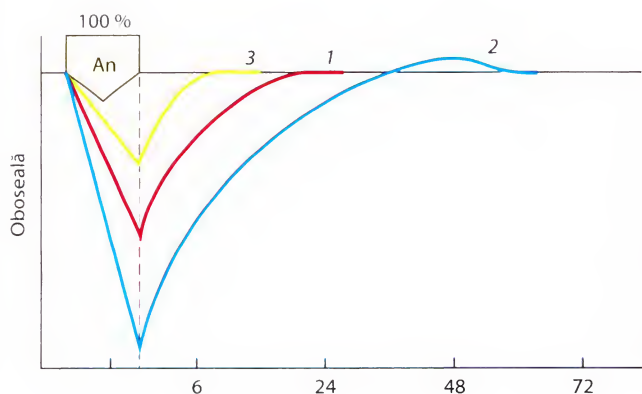
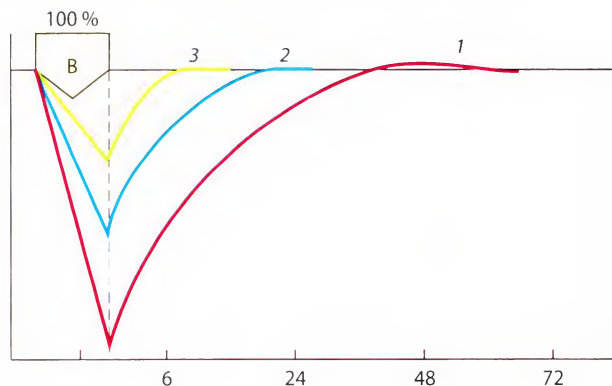


FIGURA 18.2 — Efectele lecțiilor de antrenament cu eforturi mari de orientare prioritară diferită: B – creșterea posibilităților de viteză; An – creșterea rezistenței la o activitate cu caracter anaerob; A – creșterea rezistenței în timpul unei activități cu caracter aerob: 1 – posibilitățile de viteză; 2 – rezistența în timpul activității cu caracter aerob; 3 – rezistența în timpul unei activități cu caracter aerob

modificările provocate de activitate dispar (fig. 18.3). O astfel de oboseală nesemnificativă este justificată: deși în procesul antrenamentului se execută un volum mare de activitate cu intensitate ridicată, capacitatea funcțională, în diferite părți ale acestuia, este asigurată cu preponderență de sisteme funcționale diferite ale organismului. În același timp, volumul activității cu orientare selectivă este egal doar cu o treime din volumul care ar putea fi efectuat de sportivul care a dedicat întregul antrenament dezvoltării unei anumite calități, din această cauză un astfel de antrenament trebuie clasificat ca un antrenament cu efort semnificativ, dar nu mare.

Lecția de antrenament, în care volumul activității se mărește în fiecare parte cu 40 - 45 % din cel accesibil în lecțiile corespunzătoare cu orientare selectivă conduce la apariția oboselii sportivului, care corespunde unui efort mare. În acest caz, oboseala are un caracter general și

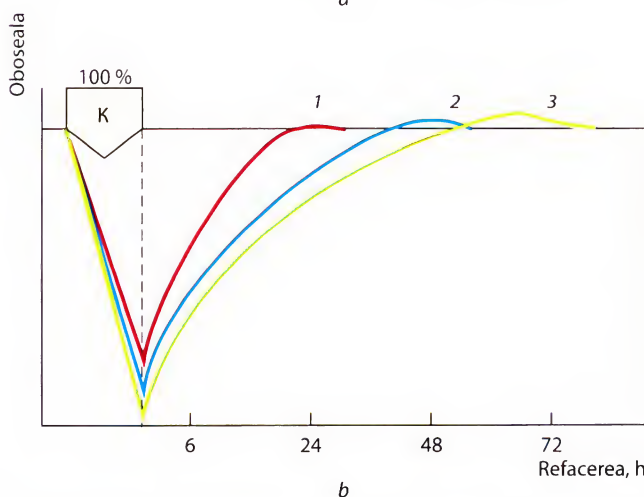
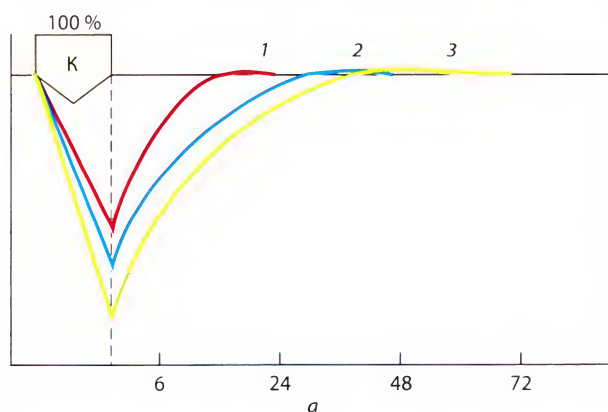


FIGURA 18.3 — Efectele lecțiilor cu o orientare complexă (K) în rezolvarea succesivă a obiectivelor: volumul mijloacelor – 30 - 35 % (a) și 40 - 45 % (b) din cel accesibil în lecțiile corespunzătoare cu orientare selectivă (notările sunt aceleași ca în fig. 18.2)

profund și demonstrează faptul că sportivul nu este în stare să manifeste o capacitate funcțională ridicată în exerciții atât cu caracter de viteză, cât și în acelea care impun manifestarea diferitelor tipuri de rezistență (vezi fig. 18.3).

Lecții de antrenament complexe, cu rezolvarea paralelă a obiectivelor, adică lecții organizate pe baza unor mijloace care exercită simultan acțiune asupra diferitelor laturi ale gradului de pregătire a sportivilor sau care impun mobilizarea câtorva calități motrice; aceste lecții exercită asupra organismului sportivilor o acțiune amplă. Lecțiile cu un volum însumat mare de activitate, care presupun creșterea în paralel a posibilităților de viteză și de rezistență în cadrul unei activități cu caracter anaerob, conduc la o scădere bruscă a posibilităților acelor sisteme ale organismului care asigură capacitățile sportivului pentru a efectua activități de același gen, însă nu

influențează în mod semnificativ posibilitățile acestuia în ceea ce privește activitatea cu caracter aerob. Un antrenament cu efort mare, în care concomitent se dezvoltă rezistența în cadrul activității cu caracter aerob și anaerob conduce la scăderea capacității funcționale în următoarele 2-3 zile pentru o activitate de același fel. Posibilitățile de viteză devin inhibitate doar pe parcursul a câtorva ore după antrenament și revin la nivelul de dinainte de antrenament, de regulă, după 24 de ore (fig.18.4).

Este de înțeles faptul, că prin aceste exemple particulare nu se limitează întreaga varietate a programelor lecțiilor de antrenament, în ceea ce privește orientarea prioritară a acestora, îmbinarea mijloacelor cu acțiune diferită, în ceea ce privește reacția organismului sportivilor atât la efortul din anumite părți ale acestora, cât și la efortul însumat al antrenamentului. Prin aceste exemple se demonstrează doar posibilitatea de folosire a reacției organismului la eforturile din antrenamente cu programe diferite ca bază de alternare rațională a acestora în microcicluri, alternare care asigură atât posibilitatea efectuării unor volume mari de activitate, la caracteristici de calitate ridicate, cât și profilaxia supraoboselii la sportivi.

Bazele generale privind alternarea lecțiilor cu eforturi diferite ca mărime și ca orientare

Metodica de organizare a microciclurilor depinde de o serie de factori. În rândul acestora, înainte de toate, intră particularitățile proceselor de oboseală și de refacere, ca urmare a eforturilor de la anumite antrenamente. Pentru a organiza în mod corect un microciclu, este necesar să se cunoască ce acțiune exercită asupra sportivului eforturile, diferite ca mărime și ca orientare, care este dinamica și durata proceselor de refacere după acestea. Nu de mai mică importanță sunt datele referitoare la efectul cumulativ al câtorva eforturi, diferite ca mărime și orientare, la posibilitățile utilizării unor eforturi mici și medii, în scopul intensificării la sportivi a proceselor de refacere după o încăldare fizică semnificativă. În cadrul planificării a două sau trei antrenamente cu eforturi diferite pe parcursul unei singure zile este necesar să se țină cont de legăturile oscilațiilor capacității funcționale a organismului pe parcursul unei zile și de mecanismele care le determină.

Alternarea eforturilor și a odihnei într-un microciclu poate să conducă la reacții de trei tipuri:

- la creșterea maximă a stării de antrenament;

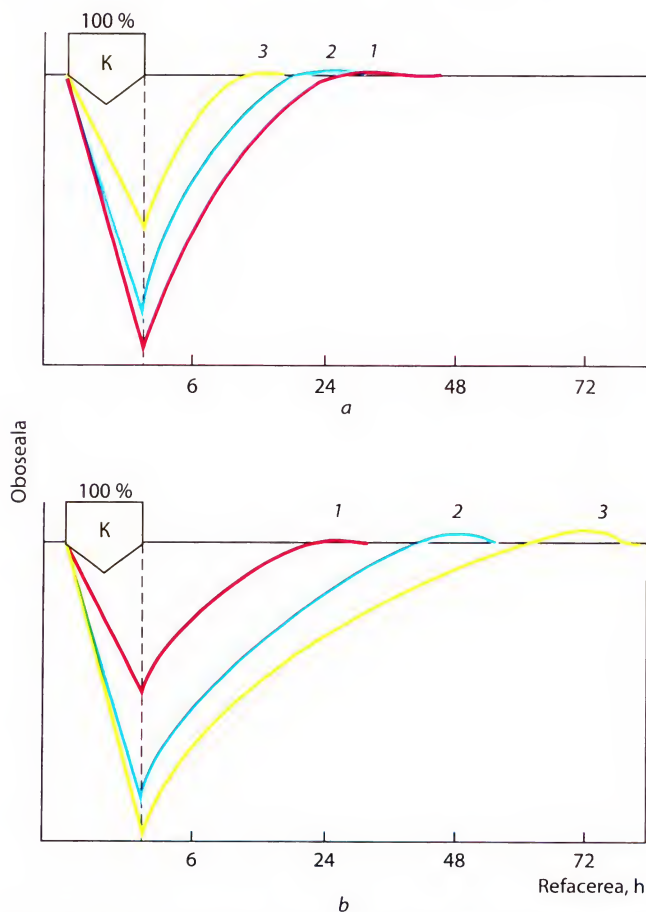


FIGURA 18.4 — Efectele lecțiilor cu o orientare complexă (K) în rezolvarea succesivă a obiectivelor: creșterea posibilităților de viteză și de rezistență la o activitate cu caracter anaerob (a); creșterea rezistenței la o activitate cu caracter anaerob și aerob (b) (notațiile sunt aceleași ca în fig. 18.2)

- la un efect de antrenament ne semnificativ sau absența completă a acestuia;
- la supraoboseala sportivului.

Reacțiile din primul tip sunt caracteristice pentru toate cazurile când într-un microciclu se utilizează un număr optim de antrenamente cu eforturi mari și semnificative, cu o alternare rațională a acestora, atât între ele, cât și cu lecții cu eforturi mai reduse. Dacă într-un microciclu se utilizează un număr ne semnificativ de antrenamente cu eforturi care sunt în măsură să servească drept stimul pentru creșterea stării de antrenament, apare reacția din cel de-al doilea tip. Și în sfârșit, abuzul de eforturi mari sau alternarea nerațională a acestora poate să conducă la supraoboseala sportivului, adică să provoace reacția din cel de-al treilea tip.

La temelia sistemului de alternare a eforturilor în cadrul unui microciclu, deseori se încearcă aplicarea concepției potrivit căreia efectuarea efortului de antrenament următor trebuie să aibă loc în faza de supracompensare, după efortul precedent. În acest caz, efectul de antrenament va fi cel mai ridicat. Dacă efortul repetat se realizează mai târziu, când urmele de la cel precedent se șterg, efectul este mai mic. Eforturile repetate, pe fondul unei refaceri insuficiente a posibilităților funcționale ale organismului conduce la supraoboseală și supraantrenament (Gorkin și alții, 1973; Monogarov, 1986; Olbrecht, 2007; și alții).

O astfel de schemă simplifică în mod inadmisibil procesele care stau la baza alternării într-un microciclu a lecțiilor cu eforturi diferite ca mărime și ca orientare. În primul rând, după cum s-a demonstrat acest lucru în cap. 4, fenomenul de supracompensare reprezintă doar un caz particular de reacție a organismului sportivilor, de regulă a celor pregătiți insuficient, la eforturile legate de epuizarea mijloacelor energetice și sub nici o formă nu poate servi drept temelie a unui principiu de bază (Friedrich, Moeller, 1999; Hottenrott, Neuman, 2010; Platonov, 2011). În al doilea rând, se cunoaște faptul că procesele de refacere după o activitate fizică sunt heterocronice, adică refacerea și supracompensarea diferitelor funcții ale organismului nu se produc concomitent. De aici decurge o întrebare cu totul justificată: la care dintre indicatori trebuie să ne orientăm atunci când planificăm un efort viitor mare?

Orientarea către indicatorii care se refac cel mai târziu ar însemna utilizarea unor lecții cu eforturi de antrenament mari, nu mai des de o dată la patru-șapte zile. Deși astfel de recomandări se întâlnesc în literatura de specialitate, acestea intră în contradicție atât cu practica sportivă, cât

și cu datele științifice. Inhibarea posibilităților sportivului, ca urmare a unei activități intense cu o anumită orientare, nu înseamnă însă că sportivul nu este în măsură, în viitorul apropiat, să manifeste o capacitate funcțională ridicată într-o activitate cu o orientare principală alta, determinată preponderent de alte organe și mecanisme funcționale.

Abordarea alternării raționale a eforturilor poate fi formulată clar în lumina ideilor lui P.K. Anohin (Anohin, 1975), referitoare la structura sistemelor funcționale, potrivit căreia factorul care formează sistemul reprezintă un anumit rezultat concret al activității sistemului și tocmai în ceea ce privește necesitatea atingerii acestui rezultat sunt reunite într-un complex unitar (sistem funcțional) diferite verigi funcționale ale organismului. La o astfel de abordare, oboseala profundă a unui sistem funcțional care determină, de exemplu, nivelul productivității aerobe, cauzată de efectuarea unui volum mare de activitate cu o intensitate moderată și care necesită reacții de refacere de lungă durată, nu înseamnă sub nici o formă că deja peste câteva ore sportivul nu va fi în măsură să manifeste un grad ridicat de capacitate funcțională în timpul efectuării unei activități care este legată de mobilizarea maximă a sistemului funcțional, care determină nivelul posibilităților de viteză, de forță sau de coordonare.

În practică sunt utilizate și variantele de alternare a eforturilor și odihnei într-un microciclu, în cadrul cărora următorul antrenament se desfășoară pe fondul unei refaceri semnificativ insuficiente după efortul precedent. În cazul acesta se produce însumarea fenomenelor produse de câteva lecții de antrenament. Bineînțeles că oboseala după o serie de lecții este exprimată mult mai profund decât după una singură, fapt ce reprezintă un stimul suplimentar pentru activizarea reacțiilor de adaptare a organismului sportivilor. Însă, un astfel de procedeu este oportun pentru niște sportivi de înaltă performanță și bine adaptați la eforturi și doar în ceea ce privește diferite componente ale pregătirii, legate de dezvoltarea rezistenței pentru o activitate cu caracter aerob, mixt aerob-anaerob și preponderent anaerob lacticid.

O alternare rațională a lecțiilor cu eforturi diferite ca mărime și ca orientare poate fi demonstrată pe baza unor microcicluri de șoc pe durata unei săptămâni, care se recomandă pentru boxeri (fig. 18.5) și pentru înotători (fig. 18.6, tabel 18.1) de înaltă performanță. Programele microciclurilor organizate astfel asigură efectuarea unui volum extrem de mare de efort de antrenament, la un grad ridicat de pregătire a

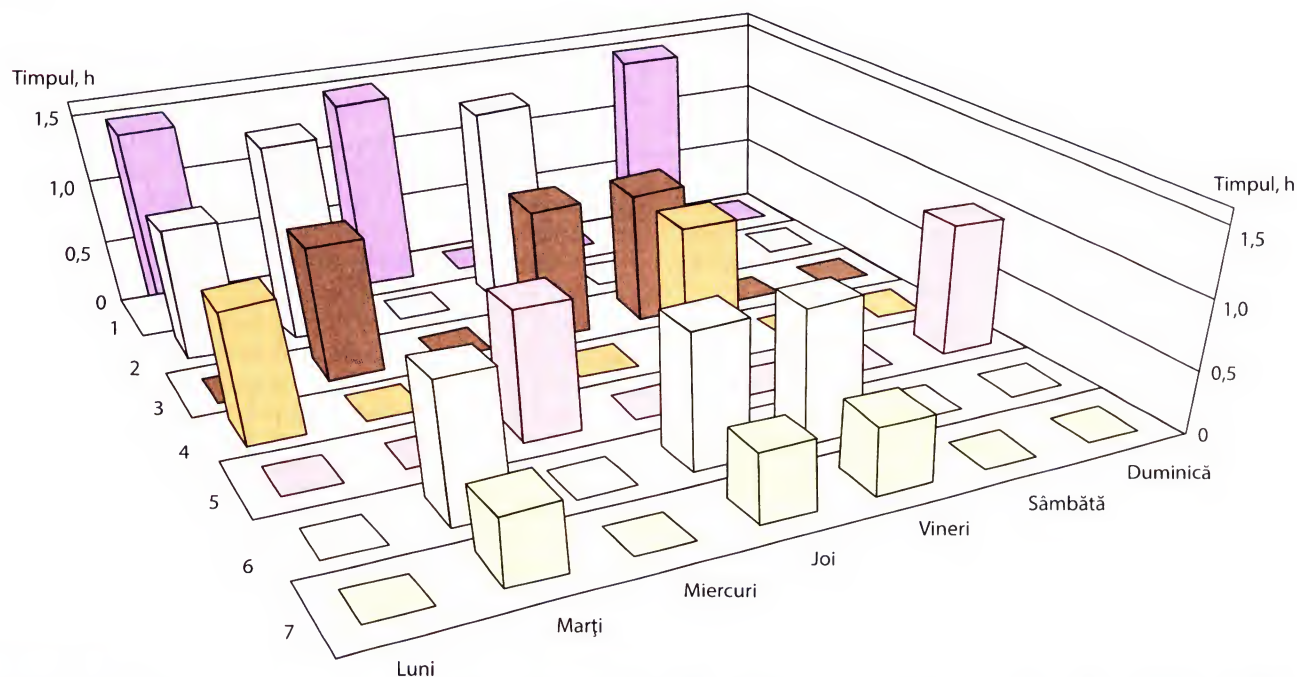


FIGURA 18.5 — Alternarea rațională a eforturilor cu orientare diferită într-un microciclul de o săptămână în cadrul pregătirii unor pugiliști de performanță. Orientarea efortului: 1 — tehnico-tactică; 2 — dezvoltarea rezistenței speciale; 3 — dezvoltarea rezistenței generale; 4 — creșterea capacităților de coordonare; 5 — dezvoltarea flexibilității; 6 — competițională; 7 — de refacere (Berger, 1994)

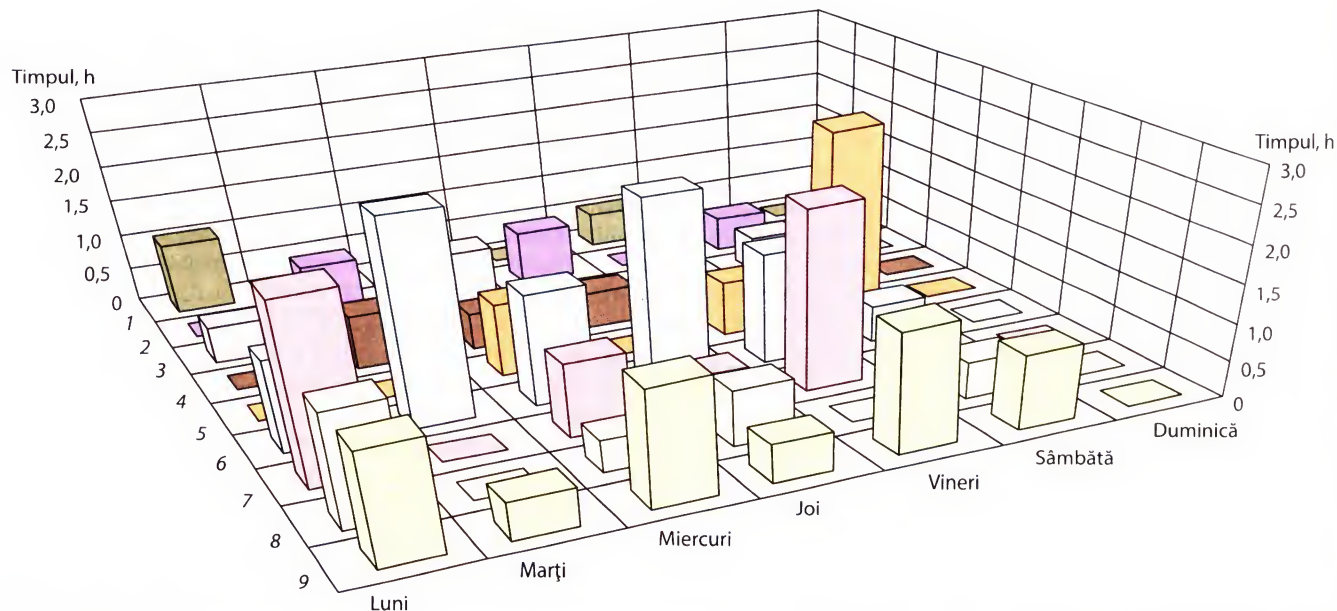


FIGURA 18.6 — Alternarea rațională a eforturilor cu orientare diferită într-un microciclul de șoc de o săptămână din cadrul mezo ciclului de bază, la un înotător de înaltă performanță (distanțele de 200 și 400 m): 1 — pregătirea de bază pentru forță — activitate cu greutăți și pe aparate de antrenament de bază; 2 — pregătirea de forță semispecială (auxiliară) — activitate pe aparate speciale de antrenament (pe uscat); 3 — pregătirea specială de forță — activitate cu utilizarea unor aparate de antrenament speciale (în apă); 4 — dezvoltarea flexibilității și a capacităților de coordonare; 5 — pregătirea specială de viteză și de viteză — forță; 6 — creșterea posibilităților sistemului aerob de asigurare a energiei; 7 — creșterea posibilităților sistemului anaerob lactic de asigurare a energiei; 8 — creșterea posibilităților sistemului anaerob alactic de asigurare a energiei; 9 — înot de refacere. *Observație:* Volumul total de activitate — 30 h, din care pe uscat — 6 h, în apă — 24 h; numărul lecțiilor de antrenament — 18, din care pe uscat — 6, în apă — 12; volumul de înot — 80 — 90 km

TABELUL 18.1 — Orientarea prioritară a lecțiilor de antrenament în microciclul de șoc din cadrul etapei de pregătire specială a unor înotători de performanță. Recomandările Asociației Americane a Antrenorilor de Natație (Leonard, 2008)

Zilele săptămânii		Orientarea lecțiilor de antrenament		
		Înotători de sprint	Înotători pe distanțe medii	Înotători de fond
Luni	Dimineața	De sprint	De sprint	De refacere
	Seara	De sprint, tehnica de viteză	De refacere, de sprint	Aerobă
Marti	Dimineața	De refacere	Aerobă	Aerobo-anaerobă
	Seara	Aerobo-anaerobă	Anaerobo-aerobă	De refacere, exerciții cu ajutorul brațelor și picioarelor
Miercuri	Dimineața	Repaus	Repaus	Repaus
	Seara	De refacere, aerobă	Aerobo-anaerobă	Aerobo-anaerobă
Joi	Dimineața	De sprint, tehnică de viteză	De refacere, aerobă	Aerobă
	Seara	Anaerobo-aerobă	Aerobă	Aerobă și aerobo-anaerobă
Vineri	Dimineața	De refacere, perfecționarea tehnicii	De refacere aerobă	De refacere, exerciții cu ajutorul brațelor
	Seara	Anaerobă	Anaerobo-aerobă	Aerobo-anaerobă
Sâmbătă	Dimineața	De refacere, aerobă, perfecționarea tehnicii starturilor și întoarcerilor	De refacere	Aerobă
	Seara	Anaerobo-aerobă	Aerobă	Odihnă
Duminică	Dimineața	Odihnă activă sau un program de sprint de scurtă durată	Odihnă activă	Odihnă
	Seara			Aerobo-anaerobă

sportivilor pentru efectuarea programelor fiecărei lecții de antrenament sau parte a acesteia.

Particularitățile de organizare a microciclurilor de diferite tipuri

Microciclurile de acomodare

Microciclurile de acomodare asigură o pregătire planificată a sportivilor pentru o activitate intensă de antrenament și compun conținutul mezociclurilor de acomodare. Cu microcicluri de acomodare pot începe și mezociclurile de bază și cele de pregătire și control. Acest fapt este caracteristic pentru acele cazuri când se produce o modificare bruscă a orientării prioritare a procesului de antrenament și apare problema unei adaptări planificate a organismului sportivilor pentru suportarea unor eforturi specifice unui mezociclu concret.

Necesitatea unor astfel de microcicluri apare în timpul unei schimbări bruște a condițiilor climatice sau geografice – deplasarea sportivilor la bazele de pregătire de la altitudine medie sau mare altitudine sau în locuri îndepărtate de cele obișnuite, cu 4 - 5 și mai multe fusuri orare.

Microciclurile de acomodare se disting printr-un efort însumat scăzut, în comparație cu microciclurile de șoc. Este deosebit de scăzut efortul acestora la început de an, după perioada de tranziție. Volumul de activitate în primul microciclu de acomodare reprezintă, de obicei, 20 - 25 % din efortul microciclurilor de șoc ulterioare. În continuare, pe măsura creșterii gradului

de pregătire a sportivilor efortul însumat din microciclurile de acomodare crește atingând 70 - 75 % din efortul microciclurilor șoc.

Conținutul microciclurilor de acomodare este determinat de conținutul activității viitoare din microciclurile de șoc din cadrul unei anumite perioade sau a unei etape de pregătire. La începutul anului, înainte de pregătirea intensă cu caracter de bază, conținutul microciclurilor de acomodare are un caracter corespunzător și este construit preponderent pe baza unor exerciții de pregătire generală și exerciții auxiliare. Pe măsura modificării orientării procesului de antrenament pe parcursul unui an sau macrociclu se modifică și conținutul microciclurilor de acomodare și acestea sunt organizate preponderent pe baza folosirii unor exerciții cu caracter de pregătire specială.

Microciclurile șoc (de dezvoltare)

Microciclurile de acest tip joacă un rol de bază în stimularea reacțiilor de adaptare, în perfecționarea atât a componentelor de bază, cât și a celor speciale ale măiestriei sportive. Aceste microcicluri, în comparație cu microciclurile de alte tipuri, se caracterizează printr-un volum însumat maxim de activitate, printr-un mare număr de lecții de antrenament (până la 9-10 și mai multe, pe parcursul unei săptămâni), printr-un mare număr de antrenamente cu eforturi maxime.

Microciclurile de dezvoltare constituie conținutul principal al mezociclurilor de bază și al celor de pregătire și control. Acestea pot fi de asemenea incluse și în programele mezociclurilor

de refacere – dezvoltare și ale celor de refacere – menținere.

Pe de o parte, aceste microcicluri reprezintă un stimul puternic pentru dezvoltarea reacțiilor de adaptare și pentru creșterea gradului de pregătire a sportivilor, iar pe de altă parte, în cazul unei organizări incorecte, acestea sunt în măsură să conducă la supraoboseala, la supraîncordarea celor mai importante sisteme funcționale, înainte de toate, a sistemului nervos și a celui cardiovascular, la unele traumatisme ale aparatului locomotor. Din aceste motive este foarte important să se organizeze aceste microcicluri în așa fel încât acestea să permită rezolvarea eficientă a tuturor obiectivelor de bază, care corespund unei anumite etape de pregătire și, în același timp, să poată garanta evitarea supraoboselii.

Una din tendințele sistemului modern de pregătire a sportivilor, care se realizează în cadrul organizării microciclurilor de șoc, o reprezintă tendința spre o utilizare maximă atât a posibilităților cantitative, cât și a caracteristicilor calitative în procesul de antrenament. Orientarea la caracteristicile maxim posibile ale volumului și intensității activității de antrenament, la un mare număr de antrenamente cu eforturi mari și substanțiale, caracteristică pentru sistemul de pregătire a majorității celor mai puternici sportivi din anii 1980-1990, la ora actuală se schimbă cu una mai echilibrată în ceea ce privește toate componentele procesului de antrenament. Baza pentru aceasta o reprezintă conștientizarea faptului că, caracteristicile de volum mare sunt bune până la acea limită până la care nu suferă calitatea procesului de antrenament, nu apare riscul de supraoboseală, de traumatisme, boli profesionale.

Analizând structura microciclurilor șoc a majorității sportivilor de înaltă performanță, care se specializează în diferite ramuri de sport și care se află în etapele de pregătire pentru cele mai înalte rezultate și pentru valorificarea maximă a posibilităților individuale, ne putem convinge ușor de tendința de a îmbina volumul însumat mare de activitate de la antrenamente cu caracteristicile

calitative ridicate ale acestora, determinate de pregătirea sportivilor pentru efectuarea programelor de antrenament cu orientare concretă. O asemenea stare de pregătire se asigură printr-o schimbare permanentă a orientării prioritare a lecțiilor de antrenament, fapt ce poate fi demonstrat, de exemplu pe baza experienței de pregătire a înotătorului american Michael Phelps (tabel 18.2).

Însă, după cum ne demonstrează practica, apare și o altă cale. De exemplu, antrenorul principal de la clubul de natație al Universității din California de Sud, Dave Salo, unul dintre antrenorii cu activitate de succes în ultimii ani, printre elevii căruia se regăsesc nu doar mulți înotători americani celebri, dar și sportivi celebri de peste hotare, a fost un adept convins al unui volum mare de activitate de antrenament și a câte două antrenamente zilnic. Însă, după cuvintele lui, într-o zi discutând cu un profesor renumit, specialist în domeniul fiziologiei sportive, acesta nu a putut să-i răspundă de ce face acest lucru. Treptat, Salo a schimbat abordarea cu privire la organizarea microciclurilor cu eforturi mari. El i-a trecut pe înotătorii săi la un singur antrenament zilnic, creând în fiecare din acestea o atmosferă în care o parte însemnată a exercițiilor presupunea o înaltă calitate și o intensitate optimă. Acei sportivi care simt nevoia de mărire a volumului de activitate, au posibilitatea să se antreneze suplimentar. Însă puțini dintre ei se folosesc de această posibilitate (Lohn, 2011).

O asemenea abordare nu este nouă, mulți antrenori nu numai că tind spre un volum limită de activitate de antrenament în microciclurile șoc, dar în același timp subliniază că rolul principal pentru progres îl are efectuarea calitativă a exercițiilor, care corespunde obiectivelor programului unui antrenament concret.

De exemplu, cunoscutul sprinter sovietic Valeri Borzov, care a câștigat la Jocurile Olimpice din anul 1972 de la München două medalii de aur la alergări de sprint (100 și 200 m), în cadrul celor mai intense microcicluri săptămânale de șoc nu planifica niciodată mai mult de cinci lecții

TABELUL 18.2 — Orientarea principalelor serii de exerciții în apă și volumul de activitate din lecțiile de antrenament dintr-un microciclu de șoc de o săptămână în timpul pregătirii lui Michael Phelps în etapa de pregătire specială (Bowman, 2003)

Perioada din zi	Luni	Marți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
Dimineața	Puterea 6000 m	Rezistența 8000 m	Pregătirea integrală 7000m	Tehnica 7000 m	Rezistența 8000 m	Pregătire complexă 8000m	Tehnica 6000 m
Seara	Pregătirea integrală 7000m	Tehnica 7000 m	—	Puterea 6000 m	Tehnica 7000 m	—	—

Observație. După lecțiile de antrenament în apă, erau organizate cinci lecții pe uscat, durata de 45 min fiecare – o dată dimineața (sâmbăta) și de patru ori seara.

TABELUL 18.3 — Conținutul unui microciclu șoc tipic de o săptămână din cadrul perioadei pregătitoare din antrenamentul lui Valeri Borzov

Zilele săptămânii	Conținutul	Efortul de la lecție (% din maxim)
Luni	Pregătire fizică generală și specială Perfecționarea tehnicii Dezvoltarea rapidității mișcărilor și vitezei de alergare	55–65
Marți	Dezvoltarea rapidității mișcărilor și a vitezei de alergare	60–70
Miercuri	Pregătire fizică generală sau specială, dezvoltarea forței, perfecționarea tehnicii de alergare, de start și de finiș Dezvoltarea rezistenței în regim de viteză	70–90
Joi	Repaus, proceduri de refacere	—
Vineri	Dezvoltarea rezistenței generale	70–80
Sâmbătă	Pregătire fizică generală, dezvoltarea rezistenței de viteză	70–80
Duminică	Odihnă activă	—

de antrenament cu un volum însumat redus de activitate, dar de o calitate extrem de ridicată a diferitelor exerciții de antrenament. De exemplu, pe parcursul celui mai încordat an din cariera sa, care preceda starturile olimpice victorioase pentru el, Borzov a efectuat programele a doar 201 lecții, cu consum de timp total de 277 h, adică pentru fiecare antrenament era alocat, în medie, puțin peste 1 h 20 min. Însă caracteristicile calitative ale procesului de antrenament (serii de 4 x 60 m și 4 x 30 m din start, 4 x 30 m din mers, segmente de 80, 120, 150 m, cu accelerări, 30, 40 și 50 m de accelerare de la start, diferite sărituri, alergare din poziția sprijin pe mâini etc.) au fost deosebit de înalte.

O caracteristică principală de alternare a lecțiilor într-un microciclu în cadrul antrenării lui V. Borzov o reprezenta schimbarea orientării exercițiilor de antrenament. Unele dintre acestea erau dedicate în principal creșterii calităților de forță și de viteză, altele aveau un caracter pur de sprint, în altele activitatea de viteză-forță era îmbinată cu serii destinate dezvoltării rezistenței speciale și creșterii posibilităților anaerobe. Antrenamentele destinate creșterii nivelului de pregătire specială erau îmbinate cu crosuri (8-10 km), cu jocurile sportive. O zi din săptămână (duminica) era alocată odihnei active, încă una (joia) odihnei și procedurilor de refacere (masaj, saună). În tabelul 18.3 este prezentat un program tipic al unui microciclu șoc din perioada pregătitoare pentru V. Borzov. Este interesant faptul că din microciclu lipsesc lecțiile de antrenament cu eforturi maxime, fapt ce a reprezentat garanția de îndeplinire a programului fiecărei lecții următoare, în condiții de refacere după cea precedentă.

Volumul însumat al activității la V. Borzov în microciclurile șoc nu depășea 40 - 50 % din

volumul pe care îl efectuau alți sportivi, cei mai puternici sprinteri din Uniunea Sovietică. Însă tocmai volumul redus și o calitate înaltă a activității i-a permis acestui sportiv să câștige două medalii de aur, iar la cursa de 200 m să demonstreze un rezultat (de 20,0), care a depășit rezultatul câștigătorului Jocurilor Olimpice din anul 2000 și i-ar fi permis să se lupte pentru medalie și la toate Jocurile Olimpice ulterioare.

Astfel de exemple sunt multe și în domeniul atleticii ușoare moderne. De exemplu, N. Dobrânskaia, campioana olimpică (anul 2008) la heptatlon din cadrul atleticii ușoare, câștigătoare a Campionatului Mondial în spațiu închis și recordmana mondială la pentatlon în anul 2012 utilizează un model standard de microciclu șoc de 5 zile original, însă foarte logic: primele trei zile – antrenament cu eforturi mari cu orientare prioritară diferită; ziua a patra este dedicată odihnei, îmbinată cu diferite proceduri de refacere, iar a cincia – odihnei active. Lecțiile de antrenament se planifică o singură dată pe zi. Exercițiile de bază de la fiecare antrenament sunt destinate pregătirii speciale, de regulă, pentru două – trei discipline cuprinse în heptatlon. Cele suplimentare prevăd mobilizarea accentuată a unor calități motrice – de viteză, de viteză – forță, de rezistență specială. Ca exemplu, vom prezenta programul unuia din microciclurile de șoc incluse în programa mezociclului de pregătire și control din cadrul pregătirii pentru Jocurile Olimpice (tabel 18.4).

Un astfel de model de microciclu de șoc permite sportivei, în primul rând, să creeze la antrenamentele cu eforturi mari de orientare prioritară un stimul puternic și multilateral pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare și în al doilea rând, să asigure condițiile necesare

TABELUL 18.4 — Conținutul unui microciclu de șoc de cinci zile în programul de pregătire a N. Dobrânskaia pentru Jocurile Olimpice din anul 2008

Ziua	Programul lecției
Prima	Încălzirea Aruncarea greutății aruncarea greutății de jos – înainte – de 6 ori (cel mai bun rezultat din exercițiu – 18,00m) aruncarea greutății de pe loc – de 8 ori (cel mai bun rezultat – 15,90 m) aruncarea greutății cu elan – de 10 ori (16,50-17,10 m) Alergare de garduri: mersul peste garduri cu un pas, cu accent pe piciorul de remorcă cu un pas, cu accent pe piciorul de atac Exerciții de viteză – accelerări 30-60 m
A doua	Încălzire Sărituri în lungime cu 8-10-14 pași de alergare – 10-15 ori (6,40 m) cu 4 pași de alergare – 6-8 ori desprinderi din elan scurt – 4 ori Aruncarea sulitei: de pe loc – 6 ori cu un pas încrucișat – 6 ori cu elan – 12 ori (45,90 m) Exerciții de forță și de viteză-forță: smuls – 40 kg – 6 ori, 50 kg – 3 ori; 55 kg – 2 ori; 60 kg – 2 ori semigenuflexiuni cu haltera pe umeri: 120 kg – 4 ori; 160 kg – 4 ori săltări pe un picior de cinci ori după 4-6 pași de alergare – de 3 ori pe fiecare picior
A treia	Încălzirea Sărituri în înălțime: cu trei pași de elan – 5 ori cu elan complet – 15 ori cu trei pași de elan – 4 ori Dezvoltarea rezistenței speciale (800 m) – distanțe de 150-200 m (1-3 repetări) în zona de intensitate anaerobă lactică
A patra	Repaus, proceduri de refacere
A cincea	Odihnă activă

pentru desfășurarea acestora și pentru o refacere completă.

Un model original de microcicluri de șoc de patru zile a fost utilizat de cunoscutul antrenor rus G.Turețki în cadrul pregătirii lui V. Popov și a unei serii de alți sportivi cunoscuți care au lucrat sub conducerea sa (Turețki, 1998). Scurtarea microciclurilor la 4 zile era însoțită de creșterea numărului de lecții de antrenament cu orientare diferită până la 3, care se organizau pe parcursul unei zile, de oscilațiile mari în volumul de activitate și în mărimea însumată a efortului în prima și a doua jumătate a microciclului.

Pe parcursul primelor trei zile din microciclu, ceea ce este deosebit de important pentru etapa de pregătire specială din perioada pregătitoare, înotătorul a efectuat un volum mare de activitate variată, cu un efort însumat ridicat. A patra zi era dedicată refacerii, volumul însumat de activitate și de efort scăzând brusc. Drept exemplu, vom prezenta conținutul unui microciclu de patru zile de orientare specială din practica de pregătire a unuia dintre cei mai străluciți sprinteri din istoria natației mondiale A. Popov. Pe parcursul primelor

trei zile, acest înotător s-a antrenat de trei ori pe zi, în a patra zi era planificat doar un antrenament – dimineața. Mai jos este prezentat conținutul pe scurt al unui astfel de microciclu.

Prima zi *Dimineața*

2000 m în diferite stiluri. Intensitatea scăzută (frecvența cardiacă – 120 – 140 bătăi·min⁻¹, lactat – 1-2 mmol·l⁻¹);
1500 m cu ajutorul brațelor. Intensitatea scăzută (frecvența cardiacă – 110 – 130 bătăi·min⁻¹, lactat – 1-2 mmol·l⁻¹);
10 x 100 m cu ajutorul picioarelor în regim de 2 min. Intensitatea moderată (frecvența cardiacă – 140 – 160 bătăi·min⁻¹, lactat – 2 - 3 mmol·l⁻¹);
4 x 25 m cu viteză maximă.
Total pe lecție – 4600 m.

Ziua

600 m încălzire;
4 x 100 m în regim 1:30. Intensitatea la nivelul pragului metabolismului anaerob (frecvența cardiacă – 160 – 170 bătăi·min⁻¹, lactat – 3 - 4

mmol·l⁻¹);
 200 m înot de refacere;
 2 x 50 m cu o viteză aproape de limită;
 2 x 400 m în regim 5:30. Intensitatea la nivelul pragului metabolismului anaerob (frecvența cardiacă – 160 – 170 bătăi·min⁻¹, lactat – 3 - 4 mmol·l⁻¹);
 2 x 100 m în regim 1:30. Activitatea cu orientare mixtă aerob-anaerobă (frecvența cardiacă – 180 – 190 bătăi·min⁻¹, lactat – 5 - 10 mmol·l⁻¹);
 10 x 50 m în regim 0 : 50, înot de refacere (frecvența cardiacă – 100 – 120 bătăi·min⁻¹);
 Total pe lecție 2800 m.

Seara

1200 m încălzire;
 4 x 50 m în regim 3:00. Activitate anaerobă (frecvența cardiacă – 190 – 200 bătăi·min⁻¹, lactat – 8 - 15 mmol·l⁻¹).
 Total lecție – 1400 m.
 Volumul total de înot – 8800 m.

Orientarea fiecăruia din cele trei lecții este diferită. Prima lecție este destinată cu prioritate creșterii posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie, a doua – perfecționării concomitente a posibilităților sistemelor aerob și anaerob lactic de asigurare cu energie, a treia – stimulării reacțiilor de refacere, creșterii posibilităților sistemelor alactic și lactic de asigurare cu energie. În programele fiecărei lecții sunt incluse serii mici de sprint.

Ziua a doua**Dimineața**

600 m încălzire;
 20 x 100 m în regim de 1: 45. Intensitatea la nivelul pragului metabolismului anaerob (frecvența cardiacă – 160 – 170 bătăi·min⁻¹, lactat – 3 - 4 mmol·l⁻¹);
 2 x 50 m cu viteză aproape de maximă.
 Total lecție – 2700 m.

Ziua

600 m încălzire;
 2 x (400 + 100 m), 400 m - la nivelul pragului metabolismului anaerob (frecvența cardiacă – 160 – 170 bătăi·min⁻¹, lactat – 3 - 4 mmol·l⁻¹),
 100 m - activitate cu orientare mixtă aerob - anaerobă (frecvența cardiacă – 180 – 190 bătăi·min⁻¹, lactat – 5 - 10 mmol·l⁻¹);
 1200 m înot de refacere cu ajutorul brațelor și picioarelor;
 200 m înot de refacere;
 4 x 25 m cu o viteză maximă;
 Total pe lecție – 2900 m.

Seara

600 m încălzire;
 8 x 25 m cu viteză aproape de limită;
 2000 m înot de refacere.
 Total pe lecție – 2800 m.
 După lecție – masaj.
 Volumul total de înot – 8400 m.

Orientarea prioritară a lecției de dimineață – aerobă, a celui de zi - mixtă aerob-anaerobă, a celui de seară – de refacere. În programele fiecărei lecții de antrenament erau incluse serii de sprint.

Ziua a treia**Dimineața**

Lucrul la tehnică, înot de refacere pe parcursul a 90 min.

Ziua

600 m încălzire.
 8 x 25 m cu viteză aproape de limită;
 8 x 100 m cu ajutorul picioarelor. Intensitatea moderată (frecvența cardiacă – 140 – 160 bătăi·min⁻¹, lactat – 2 - 3 mmol·l⁻¹);
 8 x 100 m cu ajutorul brațelor. Intensitatea moderată (frecvența cardiacă – 140 – 160 bătăi·min⁻¹, lactat – 2 - 3 mmol·l⁻¹);
 8 x 100 m intensitatea moderată (frecvența cardiacă – 140 – 160 bătăi·min⁻¹, lactat – 2 - 3 mmol·l⁻¹);
 8 x 50 m cu viteză aproape de limită;
 200 m înot de refacere.
 Total pe lecție antrenament – 3200 m.

Seara

600 m încălzire
 6 x 50 m în regim 2:00. Activitatea anaerobă (frecvența cardiacă – 190 – 200 bătăi·min⁻¹, lactat – 8 - 15 mmol·l⁻¹);
 600 m înot de refacere;
 Total lecție de antrenament – 1500 m.
 Volumul total al activității într-o zi – lucrul la tehnică – 90 m, Volumul de înot 4700 m.

Orientarea fiecăreia din cele trei lecții de antrenament este diferită: în prima – activitatea la tehnică, refacere; în a doua, creșterea posibilităților aeriene și de viteză; în a treia – creșterea posibilităților anaerobe.

Ziua a patra**Dimineața**

1200 m înot de refacere;;
 800 m înot de refacere cu ajutorul picioarelor;
 1000 m înot de refacere cu ajutorul brațelor;
 30 min – activitate pe uscat.
 Total pe lecție – 3000 m, 30 min – pe uscat.

Ziua

Masaj

Seara

Saună

Volumul însumat de înot pentru întregul microciclu a fost de 24900 m. Efortul însumat pentru primele trei zile din microciclu (volumul însumat de înot – 21900 m) – reprezintă un stimul puternic pentru adaptare. Efortul din cea de-a patra zi (de 3000 m), masaj, saună, asigură o refacere adevărată, condițiile favorabile pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare și pregătirea eficientă pentru o activitate intensă în microciclu următor.

Microciclurile de ajustare

Microciclurile de acest tip se planifică de obicei în mezociclu precompetițional, care precede principalele competiții din an. În cadrul pregătirii pentru competiții de mai mică importanță, când mezociclu precompetițional nu se planifică, prin mezociclurile de ajustare se pot finaliza mezociclurile de pregătire și control, cele de dezvoltare – refacere și cele de menținere – refacere.

Înainte a principalelor competiții dintr-un an, cel mai adesea se planifică un mezociclu competițional de trei săptămâni. În structura acestuia se delimitează de obicei trei microcicluri de o săptămână, în fiecare din acestea se rezolvă diferite obiective, care, în ansamblul lor, asigură o pregătire completă a sportivului pentru principalele starturi. După primul microciclu cu caracter de refacere se planifică un microciclu cu caracter de ajustare cu un efort însumat suficient de ridicat (până la 60 – 70 % din cel caracteristic pentru ciclurile de șoc precedente). Obiectivul

acestui microciclu îl reprezintă integrarea într-un sistem unitar a ansamblului de componente de ordin funcțional, tehnico-tactic și psihologic, care determină eficiența activității competiționale viitoare. Urmează un ciclu de ajustare de o săptămână, cu un număr redus de antrenamente (de regulă 4 – 5) și cu un volum însumat redus de activitate (20 – 30 % din cea caracteristică pentru microciclurile șoc precedente). După cele mai importante caracteristici (volumul însumat de activitate, mijloace cu caracter de refacere), acest microciclu este apropiat de unul de refacere. Însă acesta are și caracteristici principale distinctive. În cadrul acestora se planifică un anumit volum de mijloace de specializare îngustă, destinată ajustării tehnico-tactice, fizice și psihologice a sportivului, în conformitate cu modelul de activitate competițională ales. Cu 4 – 5 zile înainte de starturi, poate fi planificat un antrenament cu efort mare sau semnificativ, care corespunde unei orientări speciale. Eforturile de antrenament sunt însoțite de o dietă specială, chemată să asigure în timpul competițiilor un nivel ridicat de substraturi energetice.

O astfel de structură a microciclurilor de ajustare este caracteristică doar pregătirii finale în vederea principalelor competiții din an. În timpul pregătirii pentru alte competiții, indiferent de modelul adoptat de periodizare a pregătirii anuale (din 2 – 3 sau din mai multe cicluri) se planifică niște microcicluri de scurtă durată (de la 3 – 4 până la 5 – 7 zile), în care obiectivul unei refaceri adevărate se îmbină cu perfecționarea unor componente labile ale pregătirii, caracteristice competițiilor concrete.

Programele microciclurilor de ajustare, care preced nemijlocit starturile, au în mare măsură un caracter individual. În cadrul organizării acestora, o atenție deosebită trebuie acordată caracteristicilor

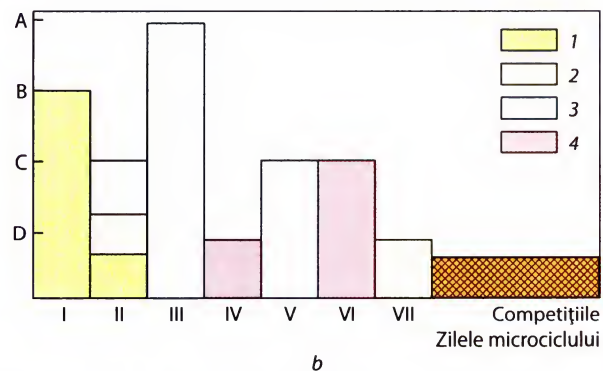
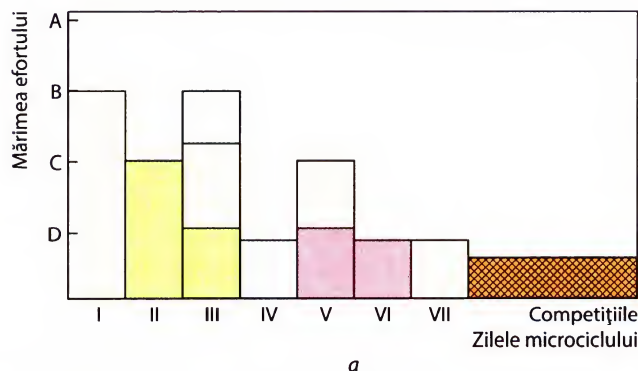


FIGURA 18.7 — Structura microciclurilor de ajustare pentru sportivii cu tipul de personalitate extravertit (a) și introvertit (b) în cazul unei valori diferite a efortului și orientării lecțiilor: A – efort mare; B – efort substanțial; C – efort mediu; D – efort mic; 1 – pregătirea în regim de viteză; 2 – dezvoltarea rezistenței speciale; 3 – pregătirea integrală; 4 – pregătirea tehnico-tactică

tipologice ale personalității sportivilor. Pentru extravertiți, care sunt înclinați spre o excitație excesivă, sunt oportune microciclurile cu efort însumat redus, cu un regim blând de activitate, cu un volum ridicat de exerciții de refacere, volum scăzut de mijloace de sprint, eforturi reduse în unele exerciții. Pentru cei introvertiți, care se caracterizează prin inerție și prin predominarea proceselor de frânare, din contră, poate fi eficient un program cu efort însumat mare, cu utilizarea diferitelor exerciții cu caracter de viteză-fortă și de sprint (fig. 18.7).

În microciclurile de ajustare, la fel ca și în cele de refacere și competiționale, trebuie acordată o atenție deosebită unor mijloace suplimentare, care stimulează reacțiile de refacere. Metodele psihologice și mijloacele de refacere îl ajută pe sportiv să reducă încordarea neuropsihică, să-și completeze energia nervoasă consumată, să-și formeze o țintă clară pentru îndeplinirea programelor de antrenament și competiționale. Mijloacele medico-biologice (alimentație specială, diferite tipuri de masaj, saună, proceduri de duș, băi saturate și altele) facilitează eliminarea mai rapidă a diferitelor forme de oboseală locală și generală, completarea eficientă a resurselor energetice, accelerarea proceselor de adaptare, creșterea rezistenței la acțiunile de stres.

Microciclurile competiționale

Structura și conținutul microciclurilor competiționale sunt determinate de durata competițiilor și de numărul starturilor la care sportivul planifică să ia parte.

În funcție de specificul ramurii sportive și de nivelul competițiilor, durata acestora poate fi de la 1 - 2 până la 5 - 6 și chiar 7 - 8 zile. Printr-un specific aparte se deosebesc jocurile sportive, al căror calendar competițional presupune de obicei unul sau două jocuri pe parcursul unei săptămâni, în cadrul desfășurării campionatelor regulate ale țărilor sau unei activități competiționale mult mai intense (până la 3 - 4 jocuri) în timpul desfășurării diferitelor turnee.

Competițiile de scurtă durată (1 - 2 zile) sunt incluse în structura microciclurilor de ajustare, reprezentând partea finală a acestora.

Competițiile de mai lungă durată trebuie organizate sub forma unor microcicluri competiționale de sine stătătoare, în care se rezolvă obiectivele pregătirii înainte de starturi, ale participării la competiții, refacerii după eforturi competiționale etc. În microciclurile competiționale, vârful eforturilor bineînțeles cade pe zilele starturilor. În funcție de numărul

acestora pot fi delimitate microcicluri cu eforturi reduse la începutul, mijlocul sau sfârșitul acestora, microcicluri cu două vârfuri sau cu mai multe vârfuri.

Dacă competițiile sunt de lungă durată, iar starturile cad în zilele de final, atunci în primele zile din microciclul competițional sportivii se antrenează după un program apropiat la maximum de programul microciclului de ajustare, care precede în mod direct competițiile. Dacă starturile se desfășoară în primele zile de competiție, atunci în zilele următoare sportivii, de regulă, se odihnesc sau desfășoară antrenamente cu caracter de refacere sau de menținere.

Conținutul microciclurilor competiționale pentru sportivii remarcabili se deosebește printr-o varietate extrem de mare, ceea ce este determinat atât de programul participării acestora la competiții, cât și de caracteristicile individuale, ca și de concepțiile care deosebesc pregătirea și activitatea competițională a reprezentanților din diferite școli. Însă, indiferent de toate acestea, în microciclurile competiționale atenția trebuie acordată înainte de toate unei refaceri adevărate, pregătirii tehnico-tactice și psihologice în scopul atingerii vârfului capacității funcționale în zilele starturilor principale. Toate acestea impun organizarea unui regim special pentru starturile competiționale, de odihnă și de lecții de antrenament, de alimentație rațională, de tonus psihologic, de utilizare a mijloacelor de refacere.

Microciclurile de refacere

Microciclurile de refacere pot fi planificate în cadrul diferitelor formațiuni structurale din procesul de antrenament. Microciclurile de acest tip pot încheia programele mezociclurilor de bază și a celor de pregătire - control, care se caracterizează printr-un volum de activitate de antrenament însumat mare, prin eforturi ridicate și printr-o oboseală clar pronunțată. Deseori, mezociclurile de bază și cele de pregătire și control se încheie prin microcicluri de tip șoc cu un efort însumat extrem de ridicat. De exemplu, acest lucru se produce atunci când programele mezociclurilor sunt efectuate în condiții de altitudine medie și de mare altitudine. În aceste cazuri, cu microciclurile de refacere adesea încep mezociclurile de refacere - dezvoltare, de refacere - menținere sau cele precompetiționale. Microciclurile de refacere se planifică, de asemenea, și după încheierea unor competiții încordate. Dacă în mezociclurile competiționale este planificată participarea la câteva competiții, atunci în intervalele dintre acestea, de asemenea, se planifică microcicluri de

refacere.

Microciclurile de refacere se caracterizează printr-un volum de activitate însumat scăzut (30 - 40 % din volumul caracteristic microciclurilor șoc precedente). Această scădere este asigurată atât prin micșorarea numărului total de antrenamente (de 1,5 - 2 ori), cât și prin eliminarea unor antrenamente cu eforturi mari și semnificative. Se modifică și orientarea activității: activitate de refacere cu caracter aerob, diferite exerciții emoționale cu caracter tehnic și de joc în îmbinare cu diferite tipuri de mijloace de refacere și proceduri cu caracter fizic și psihologic compun conținutul de bază al unui microciclu de refacere.

Volumul de activitate și mărimea efortului însumat în microcicluri

Volumul de activitate și mărimea efortului însumat sunt determinate de tipul microciclului, de etapa din pregătirea multianuală, de specializarea și de caracteristicile individuale ale sportivului.

Pe distanțele de fond din ramurile sportive cu caracter ciclic volumul de activitate în microcicluri poate să atingă valori extrem de ridicate. În microciclurile șoc de o săptămână, la sportivii de înaltă performanță adesea se înregistrează următoarele valori: cicliști (pe șosea) - 1000 - 1200

km, alergători pe distanțe lungi și maratonisti - 250 - 300 km, canotori de canoe - 220 - 240 km, înotători - 90 - 110 km, schiori - 250 - 300 km și mai mult. Activitatea cu caracter ciclic, în multe cazuri, este completată de mijloace cu orientare pentru pregătire generală, de exerciții efectuate cu folosirea diferitelor aparate de antrenament și a unor dispozitive speciale. Durata lecțiilor de antrenament în microciclurile șoc atinge zilnic 4,5 - 6 h, iar în unele cazuri - și 6 - 7 h.

În microciclurile de acomodare, volumul de activitate este de obicei de la 30 până la 70 % din valorile amintite, în microciclurile de ajustare - 30 - 50 %, în cele competiționale 20 - 30 %, în cele de refacere 30 - 40 %.

În cadrul pregătirii sportivilor, car se specializează în competiții de tip sprint, volumul activității în microcicluri se micșorează, de obicei cu 25 - 30 %, uneori cu 40 - 50 %. Dacă însă, în cadrul pregătirii sportivilor de fond activitatea are un caracter relativ uniform, atunci la sprinteri volumul relativ scăzut al exercițiilor efectuate la o intensitate maximă sau aproape de cea maximă este însoțit de un volum mare de activitate de intensitate redusă cu caracter de refacere.

În etapele de pregătire preliminară și specializată de bază, când nu se pune problema efectuării unor volume maxim admise de activitate

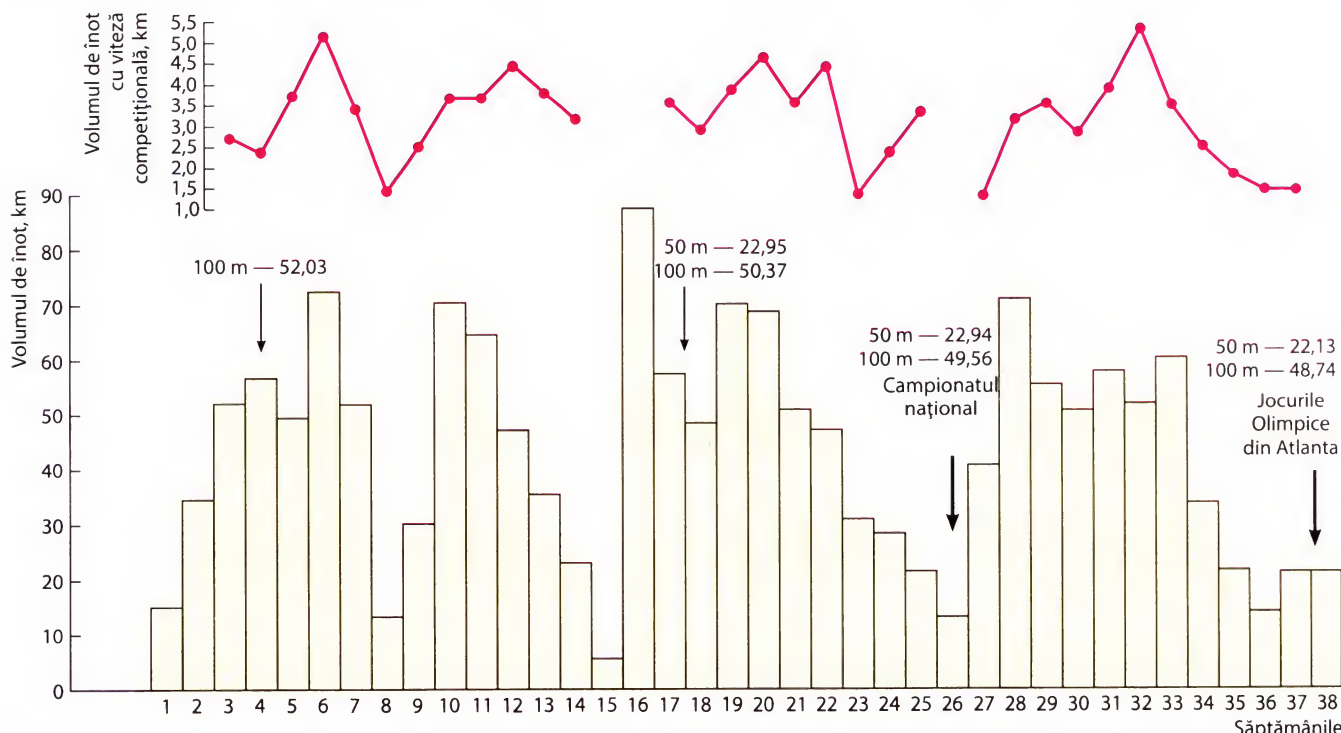


FIGURA 18.8 — Volumul săptămânal total de înot și volumul de înot cu viteza competițională din cadrul pregătirii lui A. Popov pentru Jocurile Olimpiadei din anul 1996

în microcicluri, planificării unor microcicluri cu un efort însumat maxim, care conduc la o oboseală însumată profundă, volumul de activitate și eforturile în diferite microcicluri sunt distribuite relativ uniform. Când însă este vorba de sportivi de înaltă performanță, care se antrenează cu eforturi exclusiv ridicate, oscilațiile volumelor de activitate și ale valorii însumate a eforturilor din microcicluri sunt extrem de ridicate. Organizarea procesului de antrenament, în conformitate cu legitățile de dezvoltare a proceselor de oboseală și de refacere, de dezvoltare a efectului întârziat de antrenament, de pregătire nemijlocită pentru principalele starturi, conduce la faptul că, de exemplu, în mezociclurile de refacere, de ajustare și în cele competiționale, volumul însumat de activitate poate fi de câteva ori mai mic decât în cele de tip șoc. O confirmare elocventă a acestui fapt o reprezintă organizarea programelor microciclurilor folosită de G. Turečki, în cadrul pregătirii unuia dintre cei mai remarcabili sprinteri din ultimele decenii A. Popov (fig. 18.8). Aceste date prezintă un interes deosebit datorită abordării creatoare a activității de antrenor caracteristică lui G. Turečki, năzuinței acestuia pentru a obiectiva procesul de pregătire a elevilor săi prin intermediul utilizării realizărilor științei din domeniul sportului. După cum se poate vedea, pentru pregătirea lui Popov sunt caracteristice variațiile extrem de mari ale volumului zilnic de înot, de la 7 – 15 până la 80 – 88 km. Tot atât de semnificative sunt și variațiile în volumul de înot la viteză competițională – de la 1,0 – 1,5 până la 5,0 – 5,5 km pe săptămână.

Oscilații similare pentru volumul activității de antrenament în anumite microcicluri sunt caracteristice, practic, pentru toți cei mai puternici înotători din lume. De exemplu, volumul maxim de înot în cadrul microciclurilor săptămânale la

Michael Phelps, în etapa de pregătire de bază atinge 90 km, în etapa de pregătire specială la o intensitate a activității crescută brusc atinge 60 – 70 km. În microciclurile de refacere, de ajustare și în cele competiționale, volumul de înot scade brusc și este de 20 – 30 km (fig. 18.9).

Numărul maxim de antrenamente cu eforturi mari în cadrul microciclurilor șoc

În diferite surse din literatura de specialitate, în care se analizează metoda de organizare a microciclurilor cu aplicare la pregătirea unor sportivi de performanță, se recomandă planificarea în microciclurile șoc de o săptămână a 2 – 3 lecții de antrenament cu eforturi mari (Maglischo, 2003; Bompă, Haff, 2009; Johnson, 2009). La stabilirea numărului de astfel de antrenamente, de obicei, ne putem orienta la durata desfășurării proceselor de refacere, cât și la necesitatea de a planifica următorul antrenament cu un efort maxim în faza de supracompensare, după antrenamentul precedent.

În cadrul organizării programelor unor microcicluri care sunt propuse unor sportivi de performanță, T. Bompă și G. Haff (Bompă, Haff, 2012) recomandă utilizarea unor modele cu un singur vârf și cu două vârfuri, în care se planifică una sau două lecții de antrenament cu eforturi mari. În unele cazuri, în cadrul pregătirii unor sportivi bine antrenați, de înaltă performanță, în microcicluri se pot planifica trei astfel de antrenamente (fig. 18.10). Un mare număr de antrenamente cu eforturi mari nu este recomandat, având în vedere scăderea calității activității la alte antrenamente, care vor fi efectuate în condiții de restabilire insuficientă. La planificarea într-un microciclu a unor antrenamente cu eforturi mari, autorii atrag atenția, pe bună dreptate, asupra faptului de a se lua în considerare profunzimea oboselii provocate de astfel de antrenamente și durata de desfășurare a proceselor de refacere după acestea. Însă aceștia analizează oboseala ca pe un proces omogen, tocmai acest lucru conducând la recomandarea de a se planifica în majoritatea cazurilor cel mult una-două lecții cu eforturi mari. Este constatat faptul că un număr mai mare de astfel de lecții pe parcursul unui microciclu de o săptămână va exercita o acțiune negativă asupra calității efectuării programelor altor antrenamente, care se vor desfășura în condiții de refacere insuficientă.

După opinia noastră, asemenea recomandări reprezintă urmarea unei abordări unilaterale față de analiza proceselor de oboseală și de

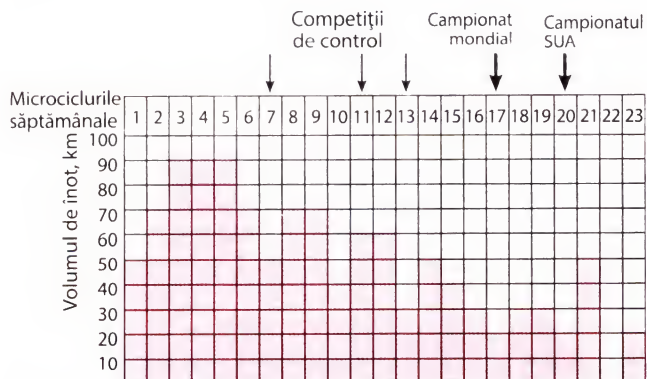


FIGURA 18.9 — Dinamica volumului de înot în macrociclul de 23 de săptămâni din cadrul pregătirii lui Michael Phelps (Bowman, 2009)

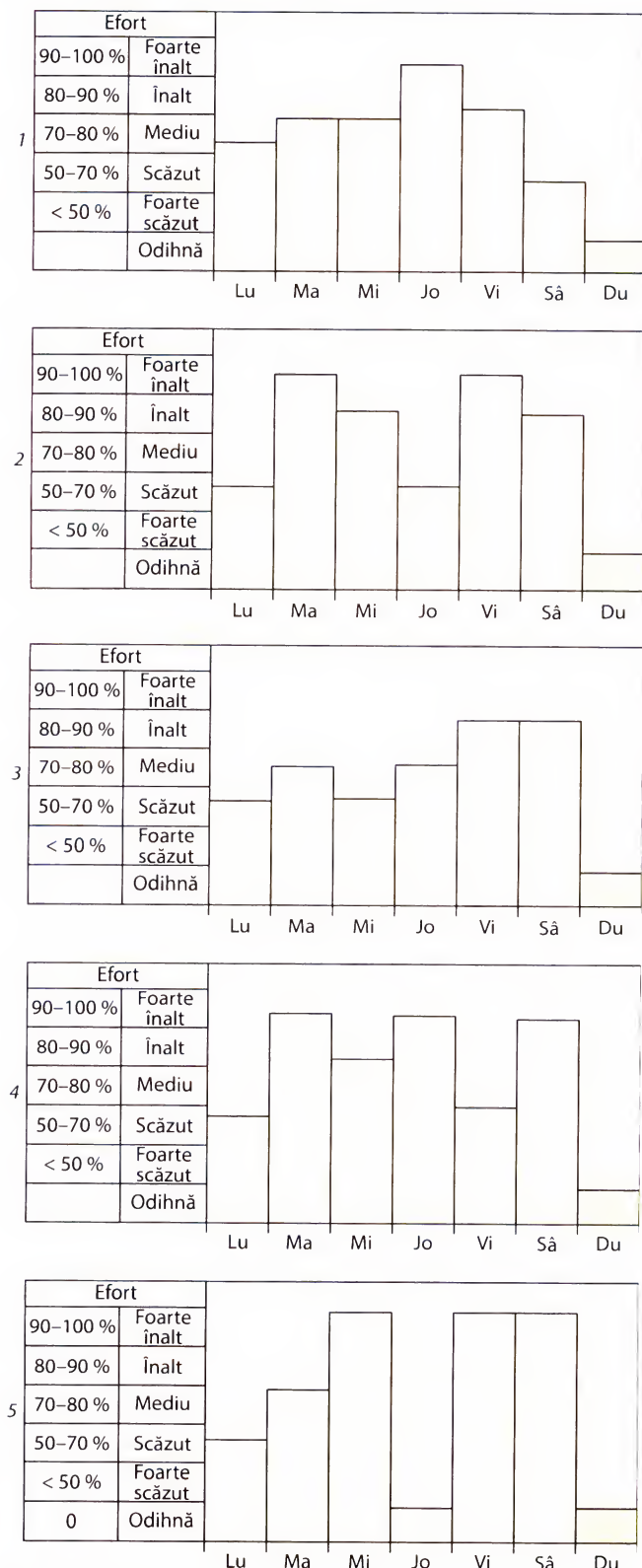


FIGURA 18.10 — Scheme de organizare a microciclurilor de antrenament cu un vârf (1), cu două vârfuri (2, 3) și cu trei vârfuri (4, 5) (Bompa, Haff, 2012)

refacere după antrenamente cu eforturi mari care limitează foarte mult posibilitățile de intensificare a procesului de antrenament.

Renumitul specialist american E. Maglischo (Maglischo, 2003), la stabilirea numărului de lecții cu eforturi mari în microcicluri și ordinii de alternare a acestora, recomandă să se acorde atenție consumului și refacerii glicogenului muscular. Se propun diferite scheme cu două sau trei vârfuri (fig. 18.11). Acestea sunt întru totul logice, însă simplifică în mod inadmisibil cel mai complicat proces de alternare a lecțiilor cu direcționare diferită, în cadrul cărora oboseala nu în toate cazurile este legată de consumul de glicogen muscular. De exemplu, când este vorba despre programe de antrenament cu caracter de sprint și de viteză – forță, de diferite exerciții legate de perfecționarea tehnică, de exersarea unor scheme eficiente pentru activitatea competițională și exersarea celor mai importante elemente ale structurii acesteia, consumul de glicogen nu reprezintă factorul principal în dezvoltarea oboselii. Tendința către diversificarea procesului de antrenament, alternarea lecțiilor cu mecanisme diferite pentru dezvoltarea oboselii și cu reacții specifice corespunzătoare de refacere reprezintă un instrument puternic de intensificare a procesului de antrenament, de creare a condițiilor pentru o pregătire calitativă și în toate planurile, de profilaxie a oboselii. În acest caz, se poate vorbi de o dinamică cu două sau trei vârfuri a eforturilor în microciclu, dar și de o dinamică cu patru și cinci vârfuri (Platonov, 1997, 2012). În ceea ce privește antrenamentele cu eforturi mari, care conduc la o activizare maximă a funcționării sistemelor aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie, la o epuizare profundă a rezervelor de glicogen din mușchi, atunci într-adevăr, planificarea acestora trebuie să fie abordată cu foarte multă precauție.

Programele unor astfel de antrenamente conduc la o epuizare intensă a rezervelor de glicogen din mușchi. În funcție de caracterul, metodica și volumul total al unor astfel de exerciții, la antrenamente poate fi pierdută o cantitate de la 60 până la 85 % din glicogenul muscular. După 24 de ore se reface doar aproximativ o jumătate din glicogenul consumat (Costill și alții, 1988). Refacerea completă se observă adeseori nu mai devreme de 72 de ore după un antrenament cu un efort mare (Platonov, 1997). Exercițiile de refacere de intensitate redusă, completate cu o dietă bogată în carbohidrați și de masaj, sunt în măsură să accelereze în mod vizibil procesul de refacere a glicogenului din mușchi. Însă chiar și în microciclurile de șoc de o săptămână, a căror

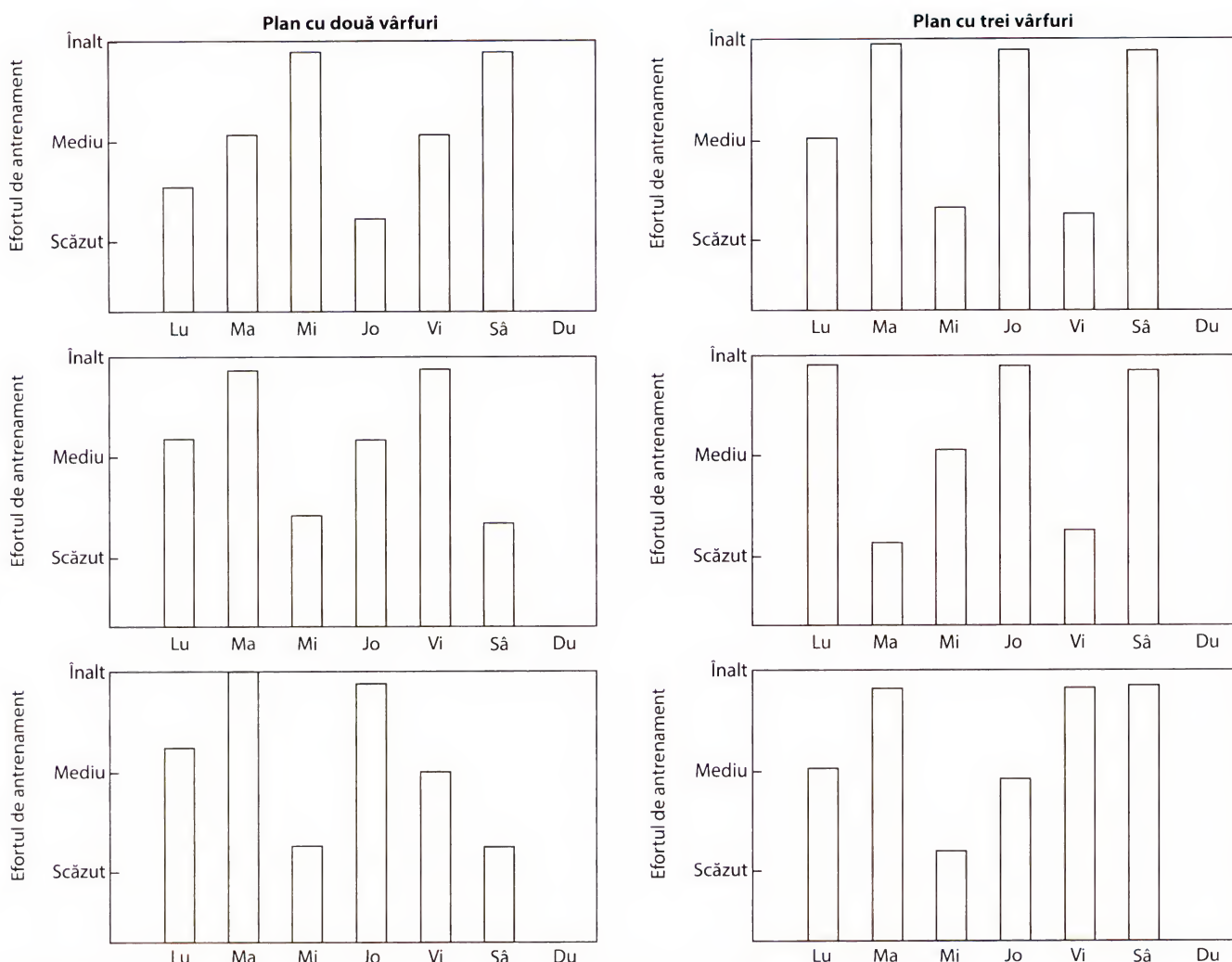


FIGURA 18.11 — Exemple de planificare a microciclurilor cu două și cu trei vârfuri (Maglischo, 2003)

orientare prioritară o reprezintă creșterea puterii și capacității sistemelor aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie nu trebuie planificate mai mult de 2, maximum 3 astfel de antrenamente cu eforturi mari și semnificative. Însă acest fapt nu exclude utilizarea unor serii de antrenamente cu o astfel de orientare în programele a încă 3 - 4 lecții din microciclul de o săptămână. Totuși, volumul total de activitate din aceste serii nu trebuie să depășească 25 - 30 % din volumul care a fost în programele lecțiilor cu eforturi mari corespunzătoare.

Organizarea microciclurilor cu câteva antrenamente pe parcursul unei zile

La sfârșitul celei de-a treia etape din cadrul pregătirii multianuale - etapa de pregătire specializată

de bază - numărul lecțiilor de antrenament, pe parcursul unui microciclul săptămânal poate să crească până la 7 - 9, iar în etapele ulterioare - până la 10 - 12 și peste. În perioada anilor 1970 - 1980, una din tendințele de bază privind dezvoltarea metodicii antrenamentului sportiv a fost creșterea volumului însumat al activității de antrenament, ceea ce s-a exprimat într-o serie de ramuri ale sportului prin creșterea numărului de lecții de antrenament desfășurate pe parcursul unui an până la 550 - 600 și peste acesta, iar în unele zile - până la 3 - 4. Două antrenamente organizate pe parcursul unei singure zile au început să se utilizeze chiar și în cazul pregătirii copiilor și a adolescenților. Ulterior, a devenit evident faptul că un număr atât de mare de lecții de antrenament este legat de scăderea caracteristicilor calitative ale procesului de antrenament și poate să producă supraoboseala sportivilor, forțarea pregătirii

acestora.

La ora actuală, în cadrul pregătirii chiar a unor sportivi de înaltă performanță, care se află în etapele de pregătire pentru cele mai înalte performanțe și de valorificare maximală a posibilităților lor individuale, rareori se planifică mai mult de 10 lecții de antrenament pe parcursul unui microciclu de o săptămână: lunea, marțea, joia și vinerea – câte două antrenamente, miercurea și sâmbăta – câte unul, iar duminica – odihnă.

În etapele ulterioare (de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive și de scădere treptată a performanțelor) numărul de antrenamente în microciclurile săptămânale scade până la 6 - 8, iar unii sportivi de înaltă clasă se limitează la 4 - 5 lecții de antrenament. Bineînțeles, acest fapt nu numai că nu exclude, dar, de regulă, presupune planificarea periodică a unor microcicluri cu un volum mare de activitate și cu un număr de 10-12 antrenamente.

În practica sportivă înaintată deseori se întâlnesc cazurile când în unele microcicluri sunt planificate până la 15 - 18 lecții de antrenament, iar în unele zile – câte 3 lecții. Astfel de cazuri au loc în mod episodic în cadrul antrenării sportivilor de înaltă performanță, care se specializează pentru tipuri de competiții de sprint și de viteză - forță (atletica ușoară, natație, ciclism (velodrom), patinaj și altele) pe parcursul perioadei pregătitoare și celei de pregătire specială. Însă acest fapt este legat nede tendința de a crește mărimea însumată a efortului pe parcursul unei zile, ci de nevoia executării calitative a exercițiilor cu caracter de viteză și de viteză-forță, de creare a unor condiții pentru o refacere completă după serii de astfel de exerciții. În acest caz, practic are loc fărâmițarea volumului de activitate zilnică în niște părți mai mici, în scopul unei mai mari mobilizări a potențialului de viteză - forță al sportivului, îmbunătățirii caracteristicilor dinamice și cinematice ale acțiunilor motrice.

În cadrul planificării câtorva lecții pe parcursul unei zile ne lovim de o serie de probleme. În primul rând este necesar să se stabilească timpul optim pentru desfășurarea lecțiilor de antrenament, în al doilea rând trebuie știut în ce măsură acesta determină orientarea și mărimea eforturilor. Și, în sfârșit, în al treilea rând trebuie clarificat modul în care vor alterna pe parcursul unei zile antrenamentele cu orientare prioritară diferită și volum diferit al efortului.

Timpul de desfășurare a lecțiilor pe parcursul unei zile este planificat în funcție de condițiile lecțiilor de antrenament, de activitatea școlară și de muncă. Însă antrenorul trebuie să urmărească faptul ca acesta să rămână pe cât posibil stabil,

întrucât modificarea regimului de antrenament este însoțită de scăderea capacității funcționale a sportivilor, de slăbirea proceselor de refacere după eforturi, ceea ce nu poate să nu exercite o anumită influență asupra calității procesului de antrenament. S-a demonstrat faptul că capacitatea specială funcțională a sportivilor, modificându-se în mod substanțial pe parcursul unei zile, este cea mai ridicată în acea perioadă a zilei, când aceștia s-au obișnuit să se antreneze. Însă oscilațiile zilnice naturale ale funcțiilor motorii și vegetative, bineînțeles, pun o anumită amprentă asupra valorii oscilațiilor capacității speciale funcționale – când timpul lecțiilor coincide cu vârful fiziologic al activității vitale a organismului, nivelul capacității funcționale este puțin mai ridicat, în comparație cu acela care se observă în timpul desfășurării lecțiilor într-o perioadă a zilei lipsită de eficiență din punct de vedere al activității fiziologice (Platonov, Bulatova, 2003).

Timpul de organizare a lecțiilor poate și trebuie să fie modificat doar în ajunul unor competiții importante, care se vor desfășura la niște ore care se deosebesc de timpul obișnuit al antrenamentului sau se desfășoară în alt fus orar.

Modificarea timpului de desfășurare a lecțiilor conduce la o modificare legică a ritmului capacității funcționale. În cazul în care timpul de desfășurare a antrenamentului este modificat, cele mai labile sunt posibilitățile de viteză-forță – deja după două-trei săptămâni sportivii manifestă cea mai ridicată capacitate funcțională. Modificarea ritmului zilnic al capacității funcționale în raport cu indicatorii de rezistență, se produce puțin mai târziu – spre sfârșitul celei de-a patra săptămâni. În felul acesta, principalele lecții de antrenament, în ultimele trei-cinci săptămâni înainte de principalele competiții, este oportun să fie efectuate la aceleași ore la care vor fi date starturile.

De obicei, în cazul a două antrenamente pe zi, un antrenament este principal, iar al doilea – suplimentar. În unele cazuri, pe parcursul unei zile pot fi organizate două antrenamente principale sau două suplimentare. Utilizarea a două antrenamente principale, adică cu eforturi mari sau semnificative, este caracteristică pregătirii unor sportivi de performanță și bine antrenați, când, pentru creșterea în continuare a posibilităților funcționale ale sportivilor, este nevoie să se exercite asupra organismului acestora o acțiune deosebit de puternică. Organizarea a două antrenamente suplimentare este legată de necesitatea reducerii efortului însumat din cauza unei posibile supraoboseli.

Pentru organizarea rațională a două

TABELUL 18.5 — Îmbinări posibile ale lecțiilor de bază și suplimentare pe parcursul unei zile (Platonov, 2002)

Lecția de bază		Lecția suplimentară	
Orientarea	Mărimea efortului	Orientarea	Mărimea efortului
Creșterea posibilităților de viteză, perfecționarea tehnicii de viteză	Mare sau substanțial	Creșterea posibilităților anaerobe (metoda pe distanțe)	Mediu, mic, substanțial
Creșterea posibilităților anaerobe sau dezvoltarea rezistenței speciale pe distanțe scurte și medii (activitate până la 4 min)	Idem	Creșterea posibilităților aerobe (metoda pe distanțe)	Mediu, mic
Creșterea posibilităților aerobe sau dezvoltarea rezistenței speciale pe distanțe lungi	»	Creșterea posibilităților de viteză, perfecționarea tehnicii de viteză	Substanțial, mediu, mic
Complexă – efectuarea succesivă a activității pentru creșterea posibilităților de viteză, a celor anaerobe și aerobe	»	Complexă – creșterea posibilităților aerobe (metoda pe distanțe)	Mic, mediu
Complexă – creșterea concomitentă a posibilităților aerobe și anaerobe	»	Creșterea posibilităților de viteză, perfecționarea tehnicii competiționale	Mediu, mic
Complexă – Creșterea concomitentă a posibilităților de viteză și anaerobe	»	Creșterea posibilităților aerobe (metoda pe distanțe)	Substanțial, mediu, mic

antrenamente, este important ca acestea să alterneze în funcție de orientarea prioritară. Optimă pentru organizarea antrenamentului principal este a doua parte a zilei. Antrenamentele intense la ore matinale conduc deseori la dereglarea somnului sportivilor în a doua parte a nopții. Somnul în ultimele ore, înainte de trezire devine superficial și neliniștit. Acest fapt se produce din cauza excitației dinaintea startului, înainte de o activitate intensă, care reprezintă rezultatul modificării ritmului nictemeral. Din această cauză, în orele dimineții, trebuie folosite pe scară largă exercițiile de viteză (Suslov, 1995). De aceea, dacă antrenamentele se planifică dimineața devreme, atunci acestea trebuie să se bazeze în principal pe conținuturi cu orientare aerobă (zonele de intensitate I și II), pe diferite exerciții care favorizează perfecționarea

tehnicii. Exercițiile de viteză trebuie planificate numai în partea finală a antrenamentului.

Cele mai oportune îmbinări pe parcursul unei zile de lecții principale și suplimentare, în funcție de orientarea prioritară și mărimea eforturilor, în cadrul rezolvării unor obiective de pregătire fizică a sportivilor sunt prezentate în tabelul 18.5.

Două antrenamente planificate în mod rațional permit creșterea substanțială a volumului însumat al activității efectuate, fără amenințarea supraoboselii sportivilor. În același timp, ignorarea legităților fundamentale, care stau la baza alternării activității și odihnei poate împiedica atingerea rezultatului așteptat de pe urma intensificării procesului de antrenament. O schimbare bruscă a orientării lecțiilor suplimentare, în raport cu cele principale, nu produce practic creșterea efortului

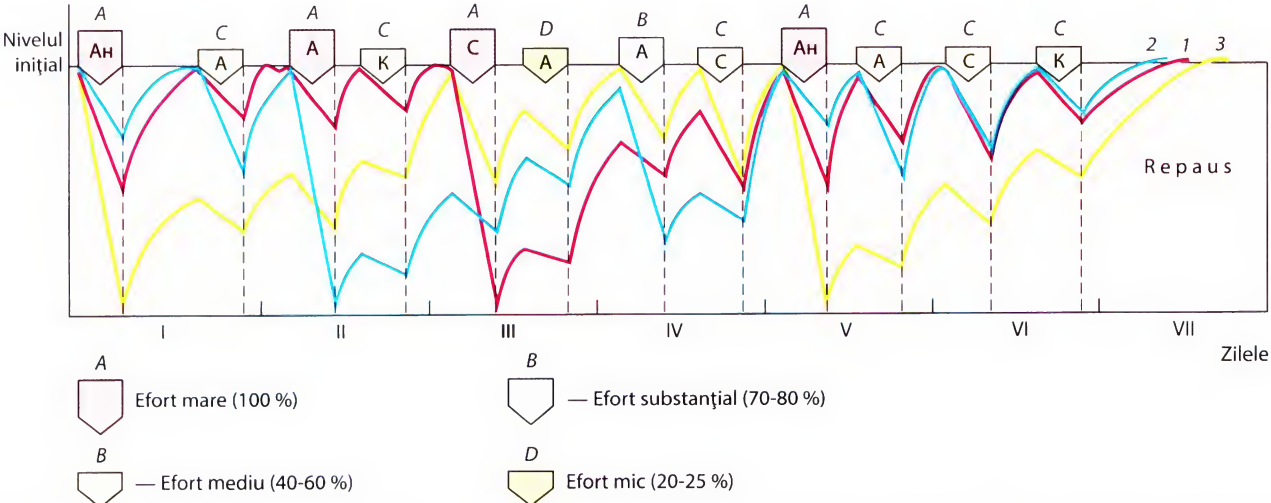


FIGURA 18.12 — Structura microciclului de șoc în cazul a două lecții de antrenament pe parcursul unei zile: A – efort mare; B – efort substanțial; C – efort mediu; D – efort mic (celelalte notații sunt aceleași ca în fig. 18.2 și 18.3)

Însumat dintr-un microciclu, în comparație cu efectuarea unui singur antrenament de bază pe zi, însă crește în mod substanțial volumul de activitate efectuată. Dacă însă orientarea lecțiilor principale și suplimentare este aceeași, atunci se observă o oboseală profundă a sportivilor.

Eficiența ridicată a două antrenamente pe parcursul unei zile se observă dacă sunt îmbinate în mod rațional eforturile din antrenamentele de bază și suplimentare, atât după mărime, cât și după orientarea acțiunii și creșterea numărului total al lecțiilor nu este însoțită de reducerea numărului de lecții cu eforturi mari, care servesc drept stimul puternic de creștere a stării de antrenament (fig. 18.12). În acest cadru o importanță deosebită trebuie acordată schimbării orientării lecțiilor și varietății mijloacelor de antrenament utilizate, ceea ce permite creșterea gradului emoțional al activității, optimizarea stării psihice a sportivului, asigurarea unei desfășurări mai eficiente a reacțiilor de adaptare și refacere, adică respectarea cerințelor celei mai importante teze metodice pentru organizarea microciclurilor și a programelor lecțiilor de antrenament – planificarea oricărui program de antrenament în acele condiții, în care sistemul funcțional răspunzător pentru rezultatele înalte și pentru calitatea efectuării acestora se găsește într-o stare optimă.

În felul acesta, varietatea mijloacelor de antrenament, variația mărimii și orientării eforturilor de antrenament pe parcursul unei zile și a unui microciclu reprezintă cel mai puternic instrument de mobilizare a posibilităților de rezervă ale sportivilor, de stimulare a reacțiilor de adaptare și de refacere, de profilaxie a supraoboselii și supraantrenamentului. Acest fapt se poate demonstra printr-o mulțime de exemple din practica sportului zilelor noastre. Ca ilustrație, vom prezenta un material din experiența de pregătire a celebrului ciclist rus Viaceslav Ekimov, care pe parcursul a 20 de ani a demonstrat cel mai înalt nivel de măiestrie sportivă și o capacitate funcțională fenomenală, în activitatea de antrenament și cea competițională. Pe parcursul mai multor ani, în etapele de pregătire pentru cele mai mari performanțe și cele de valorificare maximă a posibilităților individuale, V. Ekimov a efectuat zilnic programele a patru lecții de antrenament:

8.15 – 9.05 – exerciții pe aparatul pentru cicliști (acomodare la efort, rezolvarea unor probleme locale de pregătire specială – pregătirea de viteză – forță, posibilități anaerobe);

10.15 – 14.00 – ședința de bază de antrenament – pregătirea specială în toate planurile, pe șosea

(volum – 120 km);

17.00 – 18.10 – un antrenament suplimentar – antrenament pe șosea (30 km) – stimularea proceselor de refacere, creșterea posibilităților aerobe.

21.00 – 21.45 – lecție de antrenament suplimentară – înot în regim aerob (1500 m) – stimularea proceselor de refacere, creșterea posibilităților aerobe.

Volumul total al activității pe parcursul unei zile: numărul lecțiilor – 4; volumul activității pe aparat de antrenament – 20 km; volumul activității pe șosea – 150 km; durata totală a lecțiilor – 6 h 10 min.

Pe parcursul a 4 ani de cea mai intensă pregătire, volumul total de activitate pe parcursul fiecărui an a reprezentat 1340 – 1420 h; numărul de antrenamente – 990 – 1002; kilometrajul de antrenament și cel competițional – 44 700 – 46 890 km; numărul de starturi competiționale – 133 – 193. O pregătire atât de intensă i-a asigurat lui Ekimov, deja la vârsta de 23 - 24 de ani, un nivel extrem de ridicat al pregătirii funcționale, nivel pe care sportivul l-a menținut pe parcursul multor ani, chiar la un volum însumat de activitate mai redus, însă în cadrul unei activități competiționale extrem de încordate – în fiecare an, aproximativ 110 starturi la curse pe șosea, la un volum total de 19 000 – 20 000 km.

Antrenamentul lui V. Ekimov a reprezentat reflectarea abordării creatoare a renumitului antrenor rus A.A. Kuznețov, care a antrenat mulți sportivi ce au obținut succese în arenele mondiale și olimpice, atât în cursele de ciclism pe șosea, cât și în cursele pe piste de viteză. La baza concepției pe care o utilizează acest antrenor excepțional în activitatea sa stau următoarele:

- diversificarea mijloacelor de antrenament și a orientării eforturilor la antrenamente, neadmiterea uniformității și monotoniei;
- ritmicitatea în planificarea lecțiilor de antrenament și a mărimii eforturilor din cadrul acestora este tot atât de necesară precum este ritmicitatea de hrănire, odihnă și somn;
- absența necesității zilelor de odihnă, care dereglează ritmicitatea procesului de antrenament; refacerea eficientă trebuie să fie asigurată nu prin zile de odihnă, ci prin diversificarea mijloacelor de antrenament, a orientării și a mărimii eforturilor de la lecțiile de antrenament.

Este pe deplin justificat faptul că ideile lui A.A. Kuznețov reflectă doar una din abordările posibile pentru pregătirea sportivilor de înaltă performanță, care se specializează în domenii ale sportului legate de manifestarea rezistenței. Însă

aceste idei merită o atenție sporită nu doar pentru faptul că acesta l-a pregătit pe V. Ekimov, și nu doar pentru că a pregătit și alți sportivi remarcabili – campioni ai URSS, mondiali și ai Jocurilor Olimpice, dar și pentru faptul că prin practica sa acesta a descoperit rezerve funcționale și posibilități de adaptare uimitoare ale organismului uman, care depășesc în mod semnificativ limitele statornicite ale concepțiilor cu privire la capacitatea sportivilor pentru suportarea eforturilor atât pe parcursul unui an, cât și pe parcursul unei cariere multianuale de lungă durată.

Particularitățile de organizare a microciclurilor în diferite etape din cadrul pregătirii multianuale

Începând cu a doua jumătate a etapei de pregătire specializată de bază, în structura microciclurilor se introduc antrenamente cu eforturi mari, volumul de activitate crește substanțial, numărul lecțiilor de antrenament în microciclurile săptămânale poate să crească până la 7- 9. Apare problema controlului reacțiilor legate de dezvoltarea oboselii, refacerii, legate de formarea efectului întârziat de antrenament.

În următoarele două etape din cadrul pregătirii multianuale (de pregătire pentru cele mai înalte performanțe și de valorificare maximă a posibilităților individuale) volumele însumate de activitate și mărimea eforturilor ating valori limită. Numărul lecțiilor pe parcursul microciclurilor săptămânale poate să crească până la 10 - 12 și mai mult, se extinde rapid practica competițională. Controlul reacțiilor de adaptare a organismului sportivului în aceste condiții determină o structură complexă nu doar pentru microciclurile de șoc, care se disting prin eforturi maxime, dar și pentru toate celelalte tipuri de microcicluri. Conținutul acestora trebuie să asigure o pregătire eficientă pentru însușirea programelor din microciclurile de șoc, pregătirea nemijlocită pentru starturile competiționale, să creeze condiții pentru o refacere totală și pentru formarea proceselor de adaptare.

Cu totul alta este situația în cadrul organizării microciclurilor în primele două etape din perfecționarea multianuală a înotătorilor – cea inițială și de pregătire preliminară de bază. Numărul lecțiilor săptămânale aici nu depășește 3 - 5, antrenamente cu eforturi mari și semnificative nu se planifică, activitatea are un caracter exclusiv variat, care nu conduce la o oboseală profundă și la o desfășurare de lungă durată a reacțiilor de refacere. În aceste condiții fiecare ședință următoare se desfășoară în absența oboselii

întârziate, determinată de efectuarea programelor din lecțiile precedente. Alta este și atitudinea față de competiții, care au un caracter cu preponderență de control, nu necesită o pregătire specială și sunt considerate ca unul din mijloacele acesteia.

În conformitate cu cele de mai sus se elaborează și programele microciclurilor. Antrenamentele sunt relativ standard, se construiesc după aceeași schemă, eforturile nu depășesc 60 - 70 % din cele maxim posibile. Partea de bază a lecțiilor, într-o majoritate covârșitoare a cazurilor este alcătuită din diferite exerciții, care favorizează dezvoltarea diferitelor tipuri de capacități de coordonare și perfecționarea tehnicii sportive. Într-un volum scăzut se folosesc exercițiile cu caracter aerob, cât și exerciții care facilitează dezvoltarea calităților de viteză și a mobilității. Bineînțeles că în aceste condiții microciclurile săptămânale reprezintă în principal elemente din organizarea procesului de pregătire și nu de dirijare al reacțiilor de adaptare, ceea ce are loc în etapele ulterioare.

În prima jumătate a celei de-a treia etape din cadrul pregătirii multianuale (etapa de pregătire specializată de bază), pe măsura creșterii posibilităților funcționale ale organismului tinerilor sportivi, a însușirii de către aceștia a tehnicii, programele lecțiilor se complică în mod planificat, se mărește volumul activității, se planifică antrenamente cu eforturi semnificative, se lărgeste participarea la competiții. În structura procesului de antrenament apar microcicluri de acomodare, cât și microcicluri cu particularități caracteristice celor de șoc și de refacere.

Organizarea microciclurilor în jocurile sportive

La nivelul sportului de înaltă performanță, calendarul modern al competițiilor din jocurile sportive cuprinde până la 8 - 10 luni pe parcursul unui an, iar pentru unii dintre sportivii remarcabili, care evoluează pentru echipele naționale poate să atingă și 11 luni. În aceste cazuri, nu este posibil să se organizeze un proces de antrenament planificat în cadrul unor scheme tradiționale ale teoriei clasice de periodizare. Este nevoie de asigurarea unei armonizări organice a activității de antrenament și competiționale, fapt posibil dacă ne bazăm pe principii și legități existente în mod obiectiv și care stau la temelia teoriei periodizării și dacă le utilizăm pe acestea în mod creator, ținând cont de specificul jocurilor sportive din zilele noastre.

Realizarea acestui fapt este posibilă pe baza unei organizări raționale a microciclurilor.

planificat un singur joc. În fig. 18.13 este prezentat un model optim de microciclu, recomandat fotbalistilor de înaltă performanță. În programul acestui microciclu – 10 antrenamente și un joc oficial. Prima zi din microciclu cu un antrenament de scurtă durată și cu un program amplu de refacere (saună, masaj și alte proceduri de refacere), însoțite de o analiză a jocului precedent, este în totalitate dedicată refacerii și pregătirii teoretice. Antrenamentul pe parcursul următoarelor șase zile (șase antrenamente) are un caracter intens și este dedicat pregătirii multilaterale fizice și tehnico-tactice, nu numai cu caracter special, dar și celei cu caracter multilateral de bază. În următoarele două zile care preced jocul, efortul scade semnificativ, antrenamentul are un caracter special strict tehnico-tactic, orientat spre un model optim de activitate de joc cu un adversar concret. În felul acesta, în acest microciclu antrenamentul intens este îmbinat în mod organic cu o activitate competițională planificată în mod rațional.

În cazul în care, pe parcursul unui microciclu săptămânal urmează două jocuri importante, obiectivele serioase de antrenament nu se mai realizează, ci întregul conținut al lecțiilor este

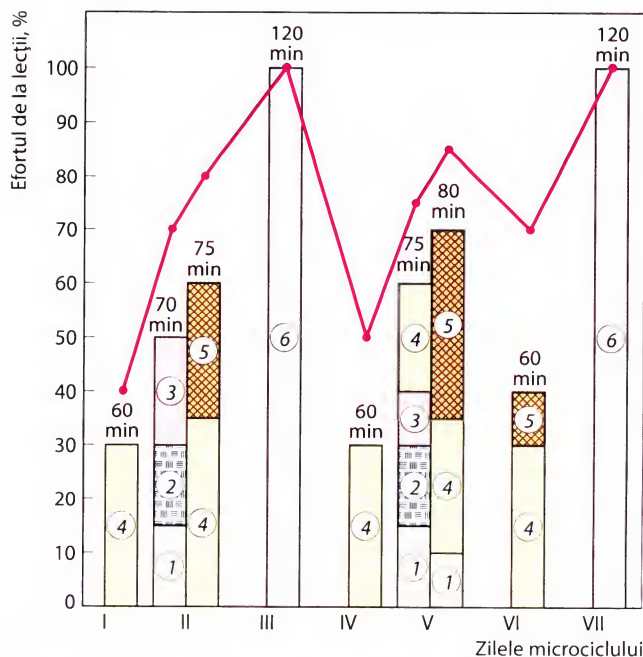


FIGURA 18.14 — Structura și conținutul unui microciclu competițional de o săptămână pentru fotbaliști de înaltă performanță cu două jocuri oficiale (notațiile sunt aceleași ca în figura 18.13)

TABELUL 18.7 — Structura unui microciclu precompetițional al echipei selecționate olimpice de fotbal a URSS – campioană la Jocurile celei de-a XXIV-a Olimpiade de la Seul (Koloskov și alții, 1989)

Ora de începere a lecției de antrenament	Durata lecției de antrenament, min	Orientarea lecției		Metoda de bază a executării exercițiilor	Specializarea
		Pedagogică	Fiziologică		
Prima zi 18.00	90	Lecție complexă tehnico tactică	Anaerobo-aerobă de înaltă intensitate	Cu intervale – în serie	Specifică
Ziua a doua 11.30	70	Lecție complexă tehnico tactică	Anaerobo-glicolică (viteză-forță)	Cu intervale – în serie	Idem
18.30	70	Perfecționarea tehnicii	Aerobă	Repetare	»
Ziua a treia 11.30	70	Lecție complexă tehnico-tactică pentru perfecționarea acțiunilor colective	Anaerobo-aerobă de intensitate medie	Repetare	Nespecifică
18.30	60	Lecție complexă tehnico-tactică. Situații standard	Anaerobo-aerobă de înaltă intensitate	Cu intervale – în serie	Specifică
Ziua a patra 8.30	45	Lecție individuală	Aerobă	Idem	Nespecifică
19.00	90	Întâlnire prietenească	Idem	»	
Ziua a cincea 12.00	60	Perfecționarea individuală a măiestriei tehnico-tactice	Aerobă	Repetare	Specifică
18.30	70	Lecție complexă tehnico-tactică pentru perfecționarea acțiunilor colective	Anaerobo-aerobă	Repetare și alternativă	Idem
Ziua a șasea 12.00	60	Lecție complexă tehnico-tactică	Idem	Idem	»
Ziua a șaptea 9.00	45	Lecție specializată înainte de joc	Aerobă	»	Nespecifică
19.00	90	Meci de selecție			

TABELUL 18.8 — Model de microcicluri competiționale săptămânale în jocurile sportive sau în cazul unui joc sau două jocuri oficiale (Bompa, 2006)

Joc oficial	Orientarea și mărimea efortului	Zilele microciclului						
		1	2	3	4	5	6	7
Un joc	Sistemul energetic	—	Aerob	Alactic/lactic	Aerob	Alactic/lactic	Aerob	Toate
	Efortul de la antrenament	—	M	H	M	H	M	H
	Orientarea exercițiilor	Refacerea	T/TA	T/TA/S/ P/A MxS	T/TA	T/TA/S/P/A MxS	T/Ta model	Jocul
Două jocuri	Sistemul energetic	—	Alactic/lactic	Toate	Aerob	Alactic/lactic	Aerob	Toate
	Efortul de la antrenament	—	M	H	L	H	L	H
	Orientarea exercițiilor	Refacerea	T/TA/S/P/A	Jocul	Dimineța: refacere; seara: T/TA	T/TA/S/P/A MxS	TA	Jocul

Observație: T – tehnică; TA – tactică, S – calități de viteză, P – putere, A – coordonare, rapiditate, M x S – forța maximă. Efortul de la antrenamente: M – mediu, H – mare, L – mic.

subordonat refacerii și pregătirii nemijlocite pentru jocul următor (fig. 18.14). Numărul lecțiilor din microciclu scade (în cazul de față până la șapte), aproximativ la jumătate scade valoarea însumată a efortului lecțiilor și de 1,5 ori volumul de activitate de antrenament, sunt excluse antrenamentele ce presupun eforturi mari. Activitatea din microciclu arată în felul următor: două jocuri (3 h – jocul, 1 h – încălzirea), lecțiile de antrenament – 8 h, lecții teoretice – 3,0 – 3,5 h, proceduri de refacere și tonifiere – 4 – 5 h.

O abordare similară față de organizarea microciclurilor săptămânale din fotbal a fost utilizată și de echipa națională a URSS în cadrul pregătirii pentru Jocurile Olimpice din anul 1988, care au avut loc la Seul (tabel 18.7). Utilizarea acestui model a permis ca echipa să fie adusă pentru turneul olimpic la o stare de pregătire ridicată, la toate componentele de joc.

Tendința de a armoniza în mod organic în microcicluri procesul de pregătire cu activitatea competițională este caracteristică lucrărilor multor autori de peste hotare. De exemplu, specialistul canadian T. Bompa (Bompa, 2006) propune modele de microcicluri, în care procesul de antrenament este îmbinat cu unu sau două jocuri oficiale (tabel 18.8). După cum putem vedea, atenția principală la lecțiile de antrenament se acordă pregătirii tehnice și tactice. În microciclul care se încheie printr-un joc sunt planificate două antrenamente (zilele a treia și a cincia) cu eforturi mari, în care pregătirea tehnico-tactică este îmbinată cu un volum mare de activitate, cu orientare de coordonare, de viteză și de forță. În microciclul în care sunt planificate două jocuri, antrenamentele cu eforturi mari nu sunt planificate, antrenamentul are un caracter de refacere – menținere și de pregătire pentru jocul următor.

Mezociclurile și elaborarea programelor acestora

Bazele generale de organizare a mezociclurilor

Un mezociclu reprezintă o etapă relativ unitară din cadrul procesului de antrenament, cu o durată de obicei de la 2 până la 6 săptămâni, formată dintr-o serie de microcicluri.

Organizarea procesului de antrenament pe bază de mezocicluri favorizează sistematizarea acestuia, face posibilă o dinamică optimă a eforturilor, un imbinare oportună a mijloacelor și metodelor de pregătire, o succesiune rațională a utilizării acestora, o corelație necesară dintre eforturile de antrenament și cele competiționale și activitățile de refacere, atingerea continuității necesare în dezvoltarea diferitelor calități și aptitudini, formarea diferitelor laturi ale stării de pregătire.

Teza de bază care determină planificarea mezociclurilor ca elemente structurale relativ unitare și de sine stătătoare o reprezintă crearea condițiilor optime pentru desfășurarea proceselor de adaptare și de dezvoltare a efectului întârziat de antrenament, în raport cu diferite componente ale pregătirii, legate de posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie, de nivelul de dezvoltare a calităților de viteză și forță și a tipurilor de rezistență, de mobilizare pentru o activitate competițională eficientă și altele. Mezociclurile pot avea un caracter de acomodare, să faciliteze pregătirea sportivului pentru suportarea unor eforturi mari de antrenament, de asemenea, să stabilizeze și să mențină nivelul atins de pregătire. Îndeplinirea acestor obiective este asigurată în egală măsură atât prin conținutul procesului de antrenament (componenta mijloacelor și a metodelor, dinamica efortului, tipurile de microcicluri etc.), cât și prin durata mezociclurilor.

Din păcate, fundamentării duratei mezociclurilor care fac parte din diferite perioade și etape de pregătire dintr-un macrociclu sau an i s-a acordat o atenție insuficientă. Mai mult, în majoritatea surselor, în care se analizează structura și conținutul mezociclurilor, se recomandă o durată standard pentru acestea, în principal de patru săptămâni, iar diferențele se referă doar la conținutul microciclurilor săptămânale și la dinamica

eforturilor. Pe parcursul primelor trei microcicluri de o săptămână se planifică o activitate intensă, iar în microciclul de încheiere efortul scade brusc și se creează condițiile pentru odihnă și refacere.

După opinia noastră, o astfel de abordare are un caracter tehnic, simplifică în mod inadmisibil procesul de antrenament, conduce deseori la încălcarea legităților și a principiilor care stau la temelia formării diferitelor laturi ale pregătirii sportivilor. Se cunoaște faptul că pentru creșterea posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie și pentru formarea efectului de antrenament pronunțat corespunzător, în cadrul pregătirii sportivilor care se specializează în ramurile sportive legate de manifestarea rezistenței și care se află în etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe sau în cea de valorificare maximă a posibilităților individuale este nevoie de un antrenament cu o durată de 6-8 săptămâni cu o orientare prioritară corespunzătoare. Menținerea nivelului atins de adaptare a sistemului aerob de asigurare cu energie în etapele ulterioare poate fi asigurată în cadrul unor structuri de 2 - 3 săptămâni, cu 60 - 70 % din volumul activității corespunzătoare din microciclurile de o săptămână. Creșterea potențialului sistemului aerob de asigurare cu energie, cu aplicare la cerințele altor ramuri ale sportului – cele cu o coordonare complexă, jocurile sportive și luptele, poate fi asigurată în cadrul unor mezocicluri de 4 - 5 săptămâni.

Când în procesul de pregătire fundamentală este vorba despre creșterea potențialului de viteză-forță și a posibilităților sistemului alactacid de asigurare cu energie, atunci durata antrenamentului intens nu trebuie să depășească 3 - 4 săptămâni. Aceeași durată trebuie planificată și pentru obținerea de rezultate bune în activitatea orientată cu prioritate spre creșterea puterii și capacității sistemului lactacid anaerob de asigurare cu energie.

Un antrenament special intens, orientat cu prioritate spre creșterea capacităților de viteză, a rezistenței speciale sau spre unificarea într-un sistem unitar a potențialului sistemelor de asigurare cu energie și a tehnicii raționale și tacticii activității

competiționale poate fi realizat în cel mai eficient mod pe parcursul a 4-5 săptămâni.

Pregătirea nemijlocită pentru competiții, după o perioadă de pregătire specială extrem de intensă, în funcție de specializarea sportivului și de caracteristicile individuale ale acestuia, poate să dureze de la 2 până la 4-5 săptămâni.

La începutul anului următor de pregătire, durata unui mezciclu cu caracter de acomodare poate de asemenea să oscileze în niște limite largi – de la 2 până la 4 - 5 săptămâni. Sportivii care nu au suferit o dezadaptare serioasă în perioada de tranziție, atât din cauza perioadei scurte a acesteia (până la 2 - 3 săptămâni), cât și datorită antrenamentului pentru menținere, pot să treacă la un antrenament intens în următorul ciclu deja după 12 - 15 zile de activitate pregătitoare. Creșterea perioadei de tranziție până la 5 - 6 săptămâni, în mod deosebit dacă în cadrul acesteia a predominat odihna pasivă, va necesita minimum 4 - 5 săptămâni de pregătire sistematică pentru o activitate de antrenament intensă.

Din această cauză, atât durata oricărui mezciclu, cât și structura generală și conținutul acestuia trebuie să fie determinate de legitățile cu privire la formarea diferitelor componente ale măiestriei sportive și la pregătirea planificată pentru principalele competiții. Calendarul competițiilor sportive poate exercita influență asupra mezostructurii procesului de antrenament doar în acea măsură în care acesta nu încalcă cursul natural al perfecționării sportive sau strategia aleasă de pregătire, cerințele unei anumite variante de periodizare a procesului de antrenament. În special schemele de 1 sau 2 cicluri de organizare a pregătirii anuale impun o altă abordare a organizării mezciclurilor, în comparație cu variante diferite de periodizare în mai multe cicluri.

Specializarea sportivului exercită o influență importantă nu doar asupra duratei mezciclurilor care preced nemijlocit principalele competiții dar și asupra mezciclurilor care formează conținutul perioadelor de pregătire intensă. În special în cadrul pregătirii sportivilor care se specializează în tipurile de competiții de fond din domeniul ciclismului, la schi și patinaj viteză, biatlon, curse de alergări din atletica ușoară și altele, mezciclurile cu orientare de bază și specială, cu un volum mare de activitate și cu efort însumat mare pot fi cu 20 - 30 % de mai lungă durată decât în cadrul pregătirii unor sportivi care se specializează pentru tipurile de competiții de sprint din cadrul aceluiași ramuri sportive, cât și în ramurile sportive de viteză și forță – atletica grea, săriturile și aruncările din atletica ușoară. În ceea ce privește mezciclurile precompetiționale, aici corelația este inversă: după o perioadă de

pregătire specială intensă pregătirea nemijlocită a sprinterilor, atleților, aruncătorilor, săritorilor poate să atingă 3-4 săptămâni, în timp ce sportivii de fond pregătirea nemijlocită este suficient să se limiteze la un mezciclu cu o durată de două săptămâni.

Necesitatea organizării pregătirii anuale și a pregătirii în unele mezcicluri sub forma unei serii de diferite mezcicluri este determinată în mare măsură de caracteristicile calendarului competițional modern saturat în concursuri iar pentru însușirea cu succes a acestuia adeseori se utilizează o periodizare netradițională a pregătirii anuale în patru – șapte cicluri. Periodizarea în mai multe cicluri presupune o aplicare creatoare a legităților și a principiilor de pregătire sportivă care stau la temelia teoriei clasice a periodizării. În condițiile în care durata fiecărui mezciclu reprezintă de la 8 până la 15 săptămâni, iar corelația mijloacelor cu o orientare prioritară diferită în fiecare din acestea oscilează în niște limite largi (de exemplu, în primul mezciclu volumul principal de mijloace are orientare de bază, iar în ultimul - orientare specială) procesul de pregătire poate fi organizat cel mai bine sub forma unei serii de mezcicluri de diferite tipuri, legate într-un sistem logic, care asigură o pregătire planificată pentru principalele competiții ale anului și, concomitent, permite o participare de succes în competițiile de bază din fiecare mezciclu. Din aceste considerente, în cadrul realizării modelelor în mai multe cicluri, începând cu cele de patru cicluri de periodizare a pregătirii anuale, are sens să se renunțe la separarea în cadrul acestora a perioadelor pregătitoare și competiționale tradiționale și să fie prezentat fiecare din mezcicluri sub forma unui sistem de mezcicluri.

Trebuie de asemenea subliniat faptul că organizarea pregătirii pe parcursul unui an în mezcicluri separate, pe baza unor mezcicluri de diferite tipuri, apare în etapa de pregătire specializată de bază, se dezvoltă într-o măsură deplină în etapa de pregătire pentru cele mai mari performanțe și în etapele ulterioare din cadrul perfecționării multianuale. În etapele mai timpurii nu este nevoie de folosirea mezciclurilor ca structuri ce optimizează procesul de organizare a pregătirii anuale.

Tipuri de mezcicluri

Trebuie să distingem mezciclurile de acomodare, de bază, de pregătire specială, precompetiționale, competiționale, de pregătire – refacere și cele de menținere-refacere (Matveev, 1977). O astfel de clasificare este destul de rigidă, care se înscrie în mod logic în cadrul general al teoriei periodizării

și se distinge în mod avantajos de abordările altor autori (Harre, 1982; Dick, 2007; Bompa, Haff, 2009; și alții).

Obiectivul principal al **mezociclurilor de acomodare** îl reprezintă acomodarea treptată a sportivilor pentru efectuarea eficientă a activității specifice de antrenament. Acest fapt se asigură prin utilizarea unor exerciții destinate îndeplinirii obiectivelor de pregătire fizică generală și specială. Sunt utilizate într-o anumită măsură exercițiile de pregătire specială pentru creșterea posibilităților sistemelor și mecanismelor care determină nivelul diferitelor tipuri de rezistență; pentru perfecționarea selectivă a unor calități de viteză-forță și a flexibilității; pentru formarea unor deprinderi și abilități motrice care determină eficiența activității ulterioare.

Cu mezociclurile de acomodare începe următorul an de antrenament. Durata acestora este determinată în mare măsură de starea funcțională a sportivului în care acesta și-a încheiat perioada de tranziție și poate oscila în niște limite destul de largi – de la 2 până la 5 săptămâni. În cazuri excepționale legate de întreruperile lungi ale antrenamentului (traumatisme, sarcină și nașterea unui copil) mezociclurile de acomodare pot să dureze 6 - 8 săptămâni.

În varianta de două cicluri de periodizare a pregătirii anuale, al doilea macrociclu începe de regulă cu un mezociclu de acomodare de două săptămâni. Planificarea în trei și mai multe cicluri impune includerea mezociclului de acomodare doar la începutul anului în primul macrociclu. În macrociclurile următoare este suficient să ne limităm la microcicluri de acomodare, cu care va începe mezociclu de pregătire de bază sau cel de pregătire specială.

Pe parcursul unui mezociclu de acomodare, efortul crește în mod planificat de la un microciclu la altul. De exemplu, dacă durata mezociclului reprezintă trei săptămâni, volumul însumat de activitate în primul microciclu de o săptămână atinge de obicei 25 - 30 % din cel planificat în perioada de pregătire intensă ulterioară, în cel de-al doilea și al treilea – 50 - 60 și respectiv 60 - 70 %. Eforturile lecțiilor de antrenament din primul microciclu sunt în general mici și medii. În microciclurile al doilea și al treilea se pot planifica de la 1 - 2 până la 3 - 4 antrenamente cu eforturi semnificative. Se exclud antrenamentele cu eforturi mari.

În primul microciclu de o săptămână se planifică de obicei 5-6 antrenamente, în al doilea și al treilea numărul acestora poate să crească până la 8 - 10. Volumul zilnic de activitate în primul microciclu nu depășește 2 - 3 h, în al doilea și al treilea poate să crească până la 3 - 4 h.

Mulți antrenori americani planifică programul mezociclului de acomodare nu la începutul perioadei pregătitoare, ci la sfârșitul perioadei de tranziție. Această planificare este legată de faptul că în SUA în diferite ramuri ale sportului este planificată în mod tradițional o perioadă de tranziție îndelungată (1,5 luni). Din această cauză, o parte a acestora (2 - 4 săptămâni) este destinată odihnei, iar a doua (2 - 4 săptămâni) – activității de acomodare pentru o pregătire intensă din următorul an. O astfel de structură de pregătire înlătură riscul unei dezadaptări serioase a organismului sportivilor care se instalează în mod inevitabil în cazul unei perioade de tranziție exagerat de lungi. Însă este mai logic ca mezociclu de acomodare din perioada de tranziție să fie mutat la începutul perioadei pregătitoare din macrociclu următor, ceea ce de fapt și are loc, iar durata perioadei de tranziție se poate limita la două - trei săptămâni.

În **mezociclurile de bază** se desfășoară activitatea de bază pentru creșterea posibilităților funcționale ale principalelor sisteme ale organismului sportivilor, pentru dezvoltarea calităților fizice, formarea stării de pregătire tehnică, tactică și psihică. Programul de antrenament se caracterizează printr-o varietate a mijloacelor, printr-o activitate mare ca volum și intensitate, prin folosirea pe scară largă a unor antrenamente cu eforturi mari.

Durata și conținutul mezociclurilor de bază, într-o măsură importantă sunt determinate de perioada din macrociclu în care sunt planificate aceste mezocicluri, de orientarea principală a procesului de antrenament, cât și de specializarea sportivilor. În perioada pregătitoare, când se pune problema de creare a unei baze aerobe puternice, poate fi planificat un mezociclu cu o durată de 6 - 8 săptămâni sau două mezocicluri apropiate ca și conținut de 4 - 5 săptămâni. Dacă însă se pune problema creării unui fundament în regim de forță, atunci antrenamentul trebuie limitat la un mezociclu de 4 - 5 săptămâni.

Creșterea potențialului sistemului lactacid anaerob de asigurare cu energie și creșterea în continuare a posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie pe seama utilizării prioritare a unor exerciții care fac parte din zonele IV și VI de intensitate, în cel mai bun mod pot fi asigurate prin niște mezocicluri a căror durată reprezintă 3-4 săptămâni. Aceeași durată pentru mezocicluri este oportună atunci când se pune accentul la antrenament pe creșterea posibilităților de viteză ale sportivilor, pe sporirea posibilităților sistemului anaerob alactacid de asigurare cu energie.

În mezociclurile de bază, volumul de activitate

de antrenament atinge valori maxime. Numărul lecțiilor de antrenament pe parcursul unui microciclu săptămânal atinge de obicei 10 - 12, iar în cazuri speciale și 15 lecții. Trebuie subliniat faptul că planificarea a trei antrenamente pe parcursul unei zile este determinată de obicei de tendința de a se asigura o refacere eficientă, de a se crea condițiile pentru îndeplinirea calitativă a programelor lecțiilor. În ceea ce privește volumul total de activitate pe parcursul unei zile, acesta de obicei nu se deosebește de cel planificat pentru două antrenamente.

O caracteristică importantă a mezociclurilor de bază o reprezintă numărul mare de antrenamente în microciclurile săptămânale cu eforturi mari, al căror număr poate să ajungă până la 4 - 5. Efortul însumat deosebit de mare din mezociclurile de acest tip impune includerea unui microciclu final de refacere, cu un efort însumat redus, ceea ce favorizează o refacere completă și formarea efectului întârziat de antrenament și asigură mobilizarea pentru îndeplinirea programului din următorul mezociclu. În unele cazuri, în vederea asigurării condițiilor pentru o desfășurare de bună calitate a reacțiilor de adaptare după un antrenament intens, pe parcursul a 3 - 4 săptămâni pot fi planificate și două microcicluri de refacere (fig. 19.1).

În **mezociclurile de pregătire specială** accentul principal se pune pe formarea principalelor componente ale activității competiționale și pe pregătirea integrală. În această perioadă, trăsătura caracteristică a procesului de antrenament o reprezintă utilizarea pe scară largă a unor exerciții de pregătire specială, care sunt apropiate la maxim de cele competiționale, cât și a unor exerciții pur competiționale și a principalelor componente ale acestora.

Durata mezociclurilor de pregătire specială depinde de modelul utilizat de periodizare a pregătirii anuale, de specializarea și de gradul de performanță a sportivilor. În cadrul unei planificări în mai multe cicluri a pregătirii anuale, se observă de la un ciclu la altul tendința de creștere a duratei mezociclurilor de pregătire specială și reducerea concomitentă a duratei sau a numărului celor de bază. De exemplu, în cazul unei planificări în patru cicluri, indiferent de specificul ramurii sportive, durata mezociclului de pregătire specială din primul macrociclu poate să reprezinte 2 - 3 săptămâni, iar în cel de-al patrulea 4 - 5.

Sportivii care se specializează în ramurile sportive care impun cerințe ridicate față de sistemul aerob de asigurare cu energie pot planifica în cadrul pregătirii lor mezocicluri de pregătire specială de lungă durată – până la 5-6 săptămâni. Sprinterii trebuie să se limiteze la folosirea unor structuri

relativ de scurtă durată – de 3-4 săptămâni.

Sportivii de înaltă clasă, care evoluează o lungă perioadă de timp la nivelul celor mai înalte performanțe și care se află în etapele de păstrare și de scădere treptată a performanțelor, pe fondul unui efort însumat redus, trebuie să se limiteze la mezocicluri relativ scurte, cu caracter de pregătire specială (2-3 săptămâni), imbinându-le pe acestea cu niște mezocicluri de mai lungă durată (3-5 săptămâni) cu caracter de bază, de pregătire – refacere sau de menținere – refacere.

Obiectivul primordial al **mezociclurilor precompetiționale** îl reprezintă o refacere fizică și psihică completă, după o pregătire intensă

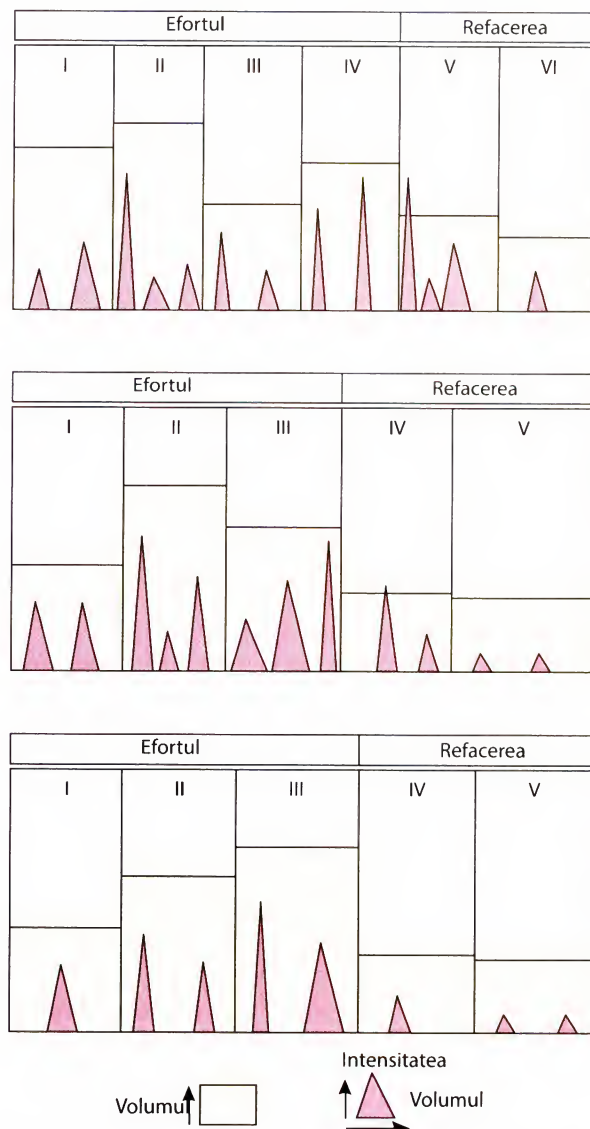


FIGURA 19.1 — Microciclurile de efort și de refacere din mezociclurile de 5-6 săptămâni. I-IV - microciclurile (Olbrecht, 2007)

precedentă, crearea condițiilor pentru formarea reacțiilor de adaptare. Nu mai mică atenție trebuie să se acorde mijloacelor și metodelor care permit modelarea foarte exactă a activității competiționale viitoare, unificarea într-un tot unitar a potențialului funcțional tehnico-tactic și psihic, în scopul valorificării depline a acestuia în competițiile viitoare.

Mezociclurile precompetiționale, prin conținutul lor, trebuie să asigure atingerea celui mai înalt nivel de pregătire la momentul desfășurării principalelor competiții. Durata unor astfel de mezocicluri este de obicei de aproximativ trei săptămâni. Acest timp este de obicei suficient pentru o refacere completă după pregătirea specială intensă, pentru formarea efectului întârziat de antrenament și pentru urcarea la vârful pregătirii funcționale, pentru încheierea procesului de pregătire integrală, cât și pentru pregătirea tehnică - tactică și psihică, necesare pentru realizarea modelului planificat al activității competiționale.

În tipurile de competiții din ramurile ciclice ale sportului legate de manifestarea rezistenței, mezociclurile precompetiționale pot fi mai scurte: adesea, sportivilor le sunt suficiente 10 - 12 zile pentru o refacere completă și pentru pregătire pentru starturi. La reprezentanții tipurilor de competiții de sprint și de viteză-forță, cât și pentru ramurile sportive cu o coordonare complexă (gimnastica sportivă și cea artistică, patinajul artistic) poate apărea necesitatea unei pregătiri precompetiționale de durată mult mai lungă, care poate să atingă patru, iar în unele cazuri și cinci săptămâni.

La sportivii de vârstă mare, care se află în etapele de păstrare și de scădere treptată a performanțelor, oboseala se instalează mai repede, iar procesele de refacere se desfășoară mult mai încet, în comparație cu concurenții lor mai tineri. Acest fapt impune o anumită corecție a procesului de antrenament, în scopul reducerii efortului însumat din mezociclul precompetițional, iar în unele cazuri și creșterea duratei acestuia, de obicei cu 3 - 5 zile.

Mezociclurile precompetiționale veritabile se planifică doar în macrociclul final al anului, la sfârșitul căruia se desfășoară principalele competiții. Înainte de competițiile de bază din celelalte macrocicluri trebuie să ne limităm la niște microcicluri precompetiționale care încheie mezociclurile de pregătire specială.

Mezociclurile competiționale sunt planificate în acele cazuri, când pe parcursul unei perioade scurte de timp (de regulă, 3 - 5 săptămâni) se desfășoară câteva competiții. Volumul activității în astfel de mezocicluri scade până la 25 - 30 % din

cel caracteristic pentru perioada unui antrenament intens. Se reduce numărul de antrenamente - până la 5 - 6 într-un microciclul de o săptămână, iar conținutul de bază îl reprezintă antrenamentele cu eforturi medii și mici. Unele antrenamente cu eforturi mari sau semnificative pot fi planificate în cazul când intervalul de timp dintre competiții este de minimum 8 - 10 zile.

Orientarea procesului de antrenament în aceste mezocicluri trebuie să asigure menținerea la nivelul atins a componentelor stabile ale stării de pregătire (nivelul de dezvoltare a calităților motrice, posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie, măiestria tehnico-tactică etc.) și să se folosească întreg complexul de mijloace (încălzirea, dieta, tonusul psihic, tactica comportamentală și regimul de viață în zilele competițiilor și altele), care asigură atingerea stării de cea mai înaltă pregătire pentru un start concret, pe seama componentelor labile.

Mezociclurile de pregătire - refacere se planifică după mezociclurile în care, din anumite cauze, (participarea la competiții la sfârșitul mezociclului, efortul însumat excesiv) nu a fost asigurată o refacere completă a organismului sportivului. În aceste cazuri, mezociclul începe cu un microciclul de refacere, cu un volum însumat redus de activitate și de efort, cu un volum semnificativ de exerciții de refacere și cu utilizarea pe scară largă a unor mijloace care stimulează reacțiile de refacere. Pentru asigurarea unui nivel ridicat de pregătire a sportivilor pentru activitatea următoare sunt suficiente, de obicei, 4 - 7 zile, după care aceștia pot să înceapă îndeplinirea programului principal din mezociclul. Orientarea acestuia este determinată de legitățile de organizare a pregătirii, într-o perioadă concretă a macrociclului și poate avea un caracter de bază sau de pregătire specială. Volumul activității în partea de bază a mezociclului și valoarea însumată a efortului sunt ridicate și sunt orientate spre creșterea în continuare a gradului de pregătire a înotătorilor.

Mezociclurile de refacere - menținere prevăd refacerea fizică și psihică după eforturile din mezociclul precedent și antrenamente cu caracter de menținere, care să nu permită o dezadaptare semnificativă, în raport cu diferite componente ale gradului de pregătire a sportivului. Durata unor astfel de mezocicluri nu depășește 2 - 3 săptămâni și acestea pot constitui conținutul perioadei de tranziție sau pot fi introduse în structura perioadei competiționale, în cazul unui interval de timp de 2 - 3 săptămâni între competiții. În cazul în care mezociclurile de acest tip sunt planificate între competiții, volumul însumat de activitate în cadrul acestora este de 50 - 60 % din cel caracteristic pentru microciclurile șoc din perioada de pregătire specială.

Când însă acest mezociclu reprezintă baza perioadei de tranziție, efortul însumat este mult mai scăzut (20 - 25 %) și se repartizează în mod neuniform: prima săptămână – odihnă activă, după aceea lecții de antrenament (3 - 4 pe parcursul unei săptămâni) cu eforturi medii și mici.

Mărimea și dinamica efortului

Volumul activității de antrenament, mărimea efortului însumat și dinamica acestuia pe parcursul unui mezociclu sunt determinate în mare măsură de tipul mezociclului și de caracterul acțiunii efortului acestuia asupra organismului unui sportiv. Mezociclurile de acomodare, care se caracterizează printr-un volum de activitate în creștere planificată asigură o pregătire sistematică a sportivilor pentru o activitate intensă ulterioară. Volumul de activitate în astfel de mezocicluri ca și efortul însumat din acestea sunt în mare măsură individuale, depind de durata și de conținutul perioadei de tranziție. O perioadă de tranziție de lungă durată (1 - 1,5 luni), în mod deosebit, dacă aceasta nu a presupus menținerea nivelului de adaptare atins anterior, poate necesita includerea în macrociclu a unui mezociclu de acomodare de lungă durată (până la 3 - 5 săptămâni) cu un efort în creștere treptată. O perioadă de tranziție de scurtă durată (2 - 3 săptămâni), în special dacă aceasta s-a desfășurat sub forma odihnei active, cu utilizarea diferitelor forme de activitate dinamică, permite limitarea la un mezociclu de acomodare de două săptămâni, cu un volum de activitate însumat destul de ridicat la începutul macrociclului următor.

Obiectivul mezociclurilor de bază, de pregătire specială și de dezvoltare-refacere este acela de a stimula desfășurarea proceselor de adaptare de o anumită orientare din organismul sportivilor, de a atinge efectul cumulativ al antrenamentului, de a-l aduce pe sportiv la un nivel de pregătire mai ridicat. Realizarea acestui obiectiv presupune o pregătire extrem de intensă, fapt ce se manifestă într-un volum însumat mare de activitate, de o intensitate semnificativă a părții mijloacelor utilizate, printr-un număr mare de antrenamente în cadrul microciclurilor săptămânale, în planificarea frecventă a unor antrenamente cu eforturi mari, care sunt adesea amplificate de pregătirea în condiții de altitudine medie și de mare altitudine etc.

Pregătirea nemijlocită pentru principalele competiții, materializate sub forma unui mezociclu precompetițional, ca și participarea într-o serie de competiții în cadrul mezociclului competițional pot fi realizate cu succes doar în cazul unor volume relativ reduse de activitate. În mezociclurile

precompetiționale volumul activității reprezintă, de regulă, aproximativ 50 % din cel caracteristic mezociclului precedent de pregătire specială, iar în cele competiționale maximum 25 - 30 %.

Dinamica efortului în mezocicluri poate să fie diferită și este determinată de mulți factori, dintre care principali sunt tipul mezociclului, locul acestuia în structura unui macrociclu, conținutul pregătirii precedente și viitoare, starea sportivului. În varianta clasică de organizare a mezociclurilor de bază și a celor de pregătire specială, primul microciclu, de exemplu, dintr-un mezociclu de cinci săptămâni, are un caracter de acomodare. În continuare se planifică trei microcicluri șoc de o săptămână, cu un efort extrem de ridicat, chemat să stimuleze procesul de adaptare, să producă un efect de antrenament întârziat pronunțat. Mezociclu se încheie cu un microciclu de refacere, al cărui conținut trebuie să stimuleze procesele de refacere și adaptare, ca reacții la eforturile celor trei microcicluri șoc.

Însă pot exista și abateri de la această schemă. De exemplu, atunci când orientarea mezociclului următor nu se deosebește în mod semnificativ de orientarea celui precedent și presupune o modificare neînsemnată a conținutului și o anumită creștere a volumului și a intensității activității de antrenament. În acest caz, după microciclu de refacere, din mezociclu încheiat se poate planifica imediat un microciclu șoc cu un efort însumat mare.

În felul acesta, fiecare dintre mezocicluri nu reprezintă o structură de sine stătătoare, ci o parte componentă dintr-un proces unitar de pregătire a sportivilor în cadrul unui macrociclu. Organizarea macrociclului sub forma unei serii de mezocicluri, dacă structura și conținutul acestora se fundamentează pe principiile de bază și pe legăturile teoriei privind periodizarea antrenamentului sportiv, permite să se pună ordine în procesul de pregătire a sportivilor pentru principalele starturi dintr-un an, cât și asigurarea unei participări de succes a acestora la alte competiții mai puțin importante.

O atenție deosebită trebuie acordată legăturii dintre mărimea și dinamica efortului în diferite mezocicluri cu structura macrociclurilor, cu obiectivele și orientarea prioritară a procesului de antrenament în diferite perioade ale acestuia. Este evident faptul că în cazul periodizării pregătirii într-un macrociclu, orientată la participarea în principalele competiții, rezolvarea de bună calitate a obiectivelor atât cu caracter fundamental (de bază), cât și a celor cu caracter special poate fi asigurată prin eforturi ridicate, aplicate organismului unui sportiv pe parcursul unei perioade de timp, relativ îndelungate. Din păcate, recomandările conținute în multe lucrări contravin acestui principiu general cunoscut. Drept

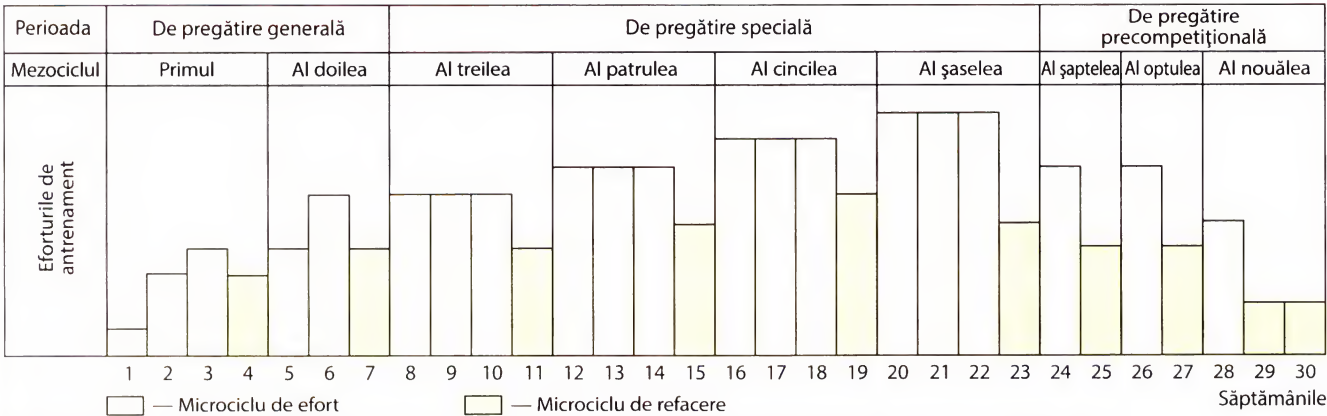


FIGURA 19.2 — Dinamica efortului în mezociclurile unui macrocicl de 30 de săptămâni (Bompa, Haff, 2009)

exemplu, vom prezenta recomandările referitoare la dinamica efortului din diferite mezocicluri din cadrul unui macrocicl de 30 săptămâni (fig. 19.2). În schema prezentată, două momente principale provoacă nedumerire. În primul rând, durata etapei de pregătire generală (fundamentală), care, aplicată la un macrocicl de o astfel de durată nu poate fi limitată la șapte săptămâni, ci trebuie să cuprindă 12 - 14 săptămâni. Acest fapt, alături de absența în mezociclurile acestei etape a unor microcicluri cu un volum mare de activitate și cu eforturi ridicate, de orientare corespunzătoare, exclude practic crearea fundamentului pentru o pregătire ulterioară specială adevărată.

Modelului prezentat privind dinamica efortului dintr-un macrocicl îi contravine în totalitate modelul succesiv prezentat în paralel de aceeași autori cu privire la dezvoltarea diferitelor calități și capacități (fig.19.3), cu trimitere la sursa corespunzătoare.

Vom remarca faptul că în fiecare dintre mezocicluri, atât din etapele de pregătire generală, cât și cele de pregătire specială, din cadrul etapei pregătitoare, creșterea planificată a efortului este oportună doar în mezociclurile cu caracter de acomodare. Când însă este vorba despre mezocicluri cu caracter de șoc sau de pregătire-control, în care antrenamentul este destinat asigurării stimulilor pentru o adaptare eficientă, atunci efortul în acestea nu trebuie să crească în mod planificat, ci să corespundă posibilităților maxime ale sportivului, în ceea ce privește o activitate cu orientare concretă. Doar în acest caz se poate vorbi despre prezența stimulilor necesari desfășurării reacțiilor de adaptare. Dacă însă în mezociclul final al perioadei pregătitoare efortul însumat din microcicluri se va situa în limitele a 40 - 60 %, cum se întâmplă acest lucru în cazul analizat (fig. 19.2), atunci nu ne putem aștepta la efectul necesar al antrenamentului. Astfel

de recomandări sunt în totală contradicție și cu practica sportivă înaintată. Peste maximum 5 - 6 săptămâni de perioadă pregătitoare, sportivii ating parametrii maximi ai eforturilor de antrenament cu caracter fundamental, ceea ce se manifestă într-o măsură deplină atât în caracteristicile externe ale efortului (numărul lecțiilor și durata acestora, volumul total de activitate, numărul lecțiilor cu eforturi mari etc.), cât și în cele interne (profundimea oboselii, durata reacțiilor de refacere și altele).

Îmbinarea microciclurilor într-un mezocicl

Îmbinarea diferitelor tipuri de microcicluri într-un mezocicl este determinată de tipul mezociclului, de obiectivele etapei concrete din cadrul pregătirii multianuale și anuale, de specializarea sportivului,

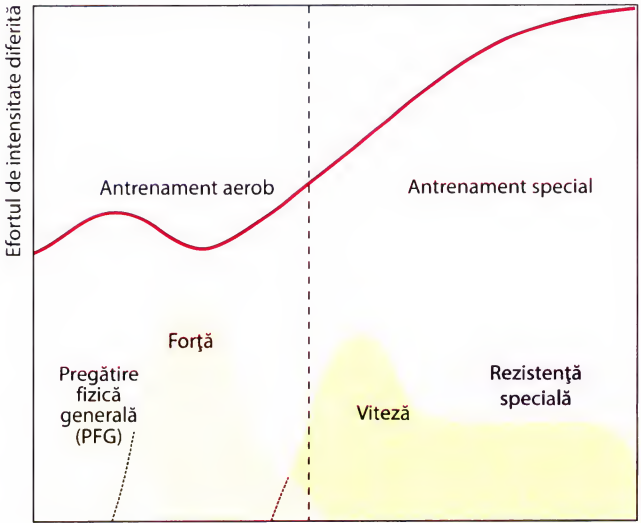


FIGURA 19.3 — Model succesiv pentru aplicarea într-un macrocicl a mijloacelor cu orientare prioritară diferită (Siff, 2003)

de performanță și de gradul de pregătire ale acestuia.

Mezociclurile de acomodare sunt formate din câteva (cel mai des de doar 2 - 4) microcicluri de acomodare cu un efort în creștere treptată – de la 20 - 30 până la 60 - 70 % din cel planificat în microciclurile șoc din următorul mezciclu.

Mezociclurile de bază și cele de pregătire specială se caracterizează printr-un volum de activitate însumat mare, ceea ce impune îmbinarea diferitelor tipuri de microcicluri cu orientare și cu mărirea efortului diferite (tabel 19.1). Însă în unele cazuri, în mezociclurile de acest tip pot lipsi în totalitate microciclurile de acomodare și cele de refacere. O astfel de organizare a mezociclurilor este caracteristică sportivilor bine antrenați de înaltă performanță, de asemenea este utilizată la organizarea unor mezocicluri de pregătire specială, care preced mezciclu precompetițional.

În mezociclurile de dezvoltare – refacere, în egală măsură, sunt reprezentate microciclurile de refacere, de tip șoc și cele de refacere – menținere. Aceleași microcicluri se îmbină și în cadrul mezociclurilor de refacere-menținere, însă la un volum puțin mai redus de activitate și la o valoare mai scăzută a efortului însumat (aproximativ cu 10 %).

În structura mezociclurilor precompetiționale sunt reprezentate microciclurile de refacere, de refacere-menținere și de ajustare, iar în mezociclurile competiționale – microciclurile de refacere, de ajustare și cele competiționale.

Pornind de la obiectivele stabilite într-un mezciclu, se pot utiliza microciclurile ale căror mijloace și orientare favorizează cu prioritate pregătirea pentru activitatea intensă viitoare, creșterea nivelului anumitor laturi ale pregătirii, realizarea unei pregătiri integrale sau refacerea și crearea condițiilor pentru desfășurarea proceselor de adaptare după eforturi însumate mari din microciclurile precedente (Martin și alții, 1991).

TABELUL 19.1 — Îmbinarea și efortul însumat al microciclurilor săptămânale de diferite tipuri într-un mezciclu de bază al perioadei pregătitoare, în cazul pregătirii înotătorilor (bărbați, distanțele de 100 și 200 m)

Tipul microciclului	Mărirea efortului	Volumul de activitate pe uscat, h	Volumul de înot, km	Numărul total de lecții în apă	Numărul de lecții cu eforturi mari
De acomodare	Medie	3-4	30-40	8-9	—
De șoc	Mare	6-7	70-80	10-12	3-4
De refacere-menținere	Substanțială	4-5	50-60	9-10	1-2
De șoc	Mare	6-7	80-90	10-12	4-5
De refacere	Mică	2-3	20-30	7-8	—

De asemenea, sunt răspândite pe scară largă microciclurile în care sunt rezolvate concomitent toate problemele principale referitoare la pregătirea specială. Efortul însumat din diferite microcicluri poate să oscileze într-un spectru larg. În funcție de numărul de antrenamente cu eforturi mari, procesul de refacere a posibilităților funcționale ale organismului sportivului după efortul însumat dintr-un microciclu poate fie să se termine după câteva ore de la ultimul antrenament, fie să dureze câteva zile. Microciclu următor poate fi organizat pe fondul refacerii după eforturile din microciclu precedent sau pe fondul unei oboseli pronunțate (Hegedus, 1992). Trebuie subliniat faptul că antrenamentul modern al unor sportivi de performanță, în principal, în tipurile de competiții, care presupun manifestarea rezistenței, în cele mai intense perioade de activitate se caracterizează prin însumarea eforturilor din anumite microcicluri și prin oboseală progresivă de la un microciclu la altul. Acest fapt favorizează mobilizarea maximă a posibilităților sistemelor funcționale ale organismului și prezintă cerințe înalte față de sfera psihică a sportivului. Însă efectul va fi atins doar în acel caz, când după câteva microcicluri (fiecare din acestea accentuează oboseala provocată de cel precedent) urmează un microciclu de descărcare relativă, care permite refacerea posibilităților funcționale ale sportivului și asigurarea desfășurării eficiente a proceselor de adaptare. Ignorarea acestui principiu va conduce în mod inevitabil la supraoboseală fizică și nervoasă (Ramm, Bube, 1986; Platonov, 1997).

Însă regimul activității, la care efortul dintr-un microciclu se suprapune pe postacțiunea pronunțată a celui precedent, este acceptabil doar în cazul antrenamentului unor sportivi de înaltă performanță și bine antrenați în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale. În antrenamentul unor sportivi tineri, în etapele mai timpurii din cadrul pregătirii multianuale, un astfel de regim de eforturi este contraindicat. În cazul

acesta trebuie alternate microciclurile cu eforturi însumate diferite în așa fel încât microciclu următor cu un volum de efort însumat mare sau considerabil să fie organizat în condiții de refacere a posibilităților sistemelor funcționale ale sportivului după cel precedent (Platonov, 1992; Berger, 1994).

Îmbinarea și efortul

însurat al microciclurilor din mezocicluri depind în mare măsură de etapa din cadrul pregătirii multianuale. Mezociclurile identice ca orientare în etapele mai timpurii din cadrul pregătirii multianuale, în comparație cu etapele de pregătire pentru înalte performanțe și pentru valorificarea maximă a posibilităților individuale, se caracterizează nu numai printr-un volum de activitate însumat mai redus, prin orientare puțin diferită, prin conținut, dar și printr-un efort mai redus din anumite microcicluri, printr-un regim de activitate mai blând (tabel 19.2). Alegerea microciclurilor de diferite tipuri, efortul însumat al acestora, particularitățile de îmbinare sunt determinate și de tipul mezociclului (tabel 19.3), cât și de specificul ramurii sportive (fig. 19.4).

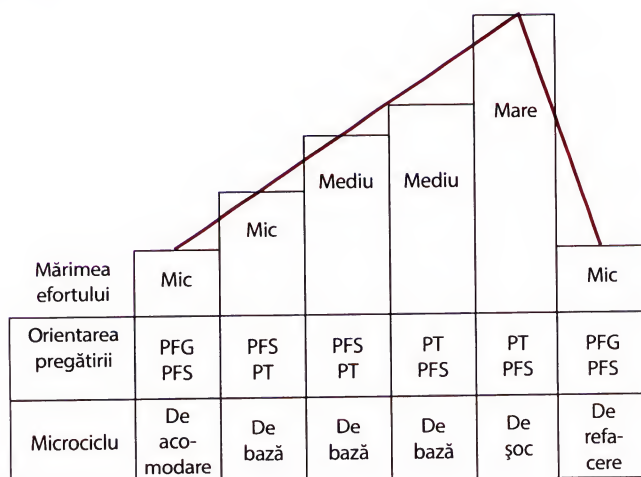
Experiența din ultimii ani confirmă necesitatea unei îmbinări raționale în cadrul microciclurilor a perioadelor de activitate intensă și de odihnă relativă. În acest cadru trebuie să se țină cont de durata acestor perioade, de mărirea efortului în fiecare din acestea: cu cât sunt mai mari eforturile din microciclurile de șoc, cu atât acestea trebuie să fie mai reduse în cele de refacere; cu cât este mai îndelungată perioada de activitate intensă, cu atât mai îndelungată trebuie să fie perioada destinată refacerii. În cadrul planificării în mezocicluri a 2 - 3 microcicluri cu programe deosebit de încărcate, deseori nu este suficient un microciclu de refacere de o săptămână pentru o refacere adevărată și pentru desfășurarea eficientă a proceselor de

TABELUL 19.2 — Îmbinarea și efortul însumat al microciclurilor săptămânale în mezociclurile de bază în diferite etape ale pregătirii multianuale

Etapa din pregătirea multianuală	Microciclurile (tipuri și efortul însumat)			
	I	II	III	IV
De pregătire specializată de bază	De acomodare – efort mediu (nu se planifică lecții cu eforturi mari)	De șoc – efort mare (1 lecție cu efort mare)	De șoc (Efort substanțial (2 lecții cu efort mare)	De refacere – efort mic
De pregătire pentru cele mai înalte performanțe	De acomodare – efort mediu (1 lecție cu efort mare)	De șoc – efort mare (3 lecții cu eforturi mari)	De șoc – efort substanțial (2 lecții cu eforturi mari)	De refacere – efort mic
De realizare maximă a posibilităților individuale	De șoc – efort mare (4 lecții cu efort mare)	De șoc – efort substanțial (3 lecții cu eforturi mari)	De șoc – efort mare (5 lecții cu eforturi mari)	De refacere – efort mic

TABELUL 19.3 — Îmbinarea și efortul însumat al microciclurilor săptămânale în mezocicluri de diferite tipuri (aplicat la pregătirea sportivilor de înaltă performanță)

Mezociclul	Microciclu (tipuri și efortul însumat)			
	I	II	III	IV
De acomodare	De acomodare – efort mediu (nu sunt planificate lecții cu eforturi mari)	De acomodare – efort mediu (1 lecție cu efort mare)	De acomodare – efort substanțial (3 lecții cu eforturi mari)	De refacere – (efort mic)
De bază	De șoc – efort mare (4 lecții cu eforturi mari)	De șoc – efort substanțial (3 lecții cu eforturi mari)	De șoc – efort mare (5 lecții cu eforturi mari)	De refacere – efort mic
De pregătire-control	De șoc – efort mare (5 lecții cu eforturi mari)	De refacere – efort mic	De șoc – efort mare (5 lecții cu eforturi mari)	De refacere – efort mic
Precompetițional	De refacere (nu se planifică lecții cu efort mare)	De șoc – efort substanțial (2 lecții cu eforturi mari)	De ajustare – efort mediu (1 lecție cu efort mare)	De refacere – efort mic
Competițional	De ajustare – efort mediu (1 lecție cu efort mare)	Competițional – efort mic de antrenament, cel competițional depinde de nivelul și de programul competițiilor	De ajustare – efort mic	Competițional – efortul de antrenament mic, cel competițional depinde de nivelul și de programul competițiilor



Efortul din microcicluri	Numărul elementelor (mii)	Numărul combinațiilor
Mic	1,1–1,4	0–15
Mediu	1,5–1,7	20–30
Mare	1,8–2,2	25–35
Pe etapă	9,0–11,0	0–120

FIGURA 19.4 — Schema de organizare a mezo ciclului de bază („însușirea programului”) din perioada pregătitoare și e schema planificării efortului în microcicluri – în cazul pregătirii gimnaștilor de înaltă performanță (ОФП – pregătirea fizică generală (PFG); СФП – pregătirea fizică specială (PFS); ТП – pregătire tehnică (PT) (Smolevski, Gaverdovski, 1999, prelucrat)

adaptare în organismul sportivilor. Numărul unor astfel de microcicluri poate fi ridicat până la două.

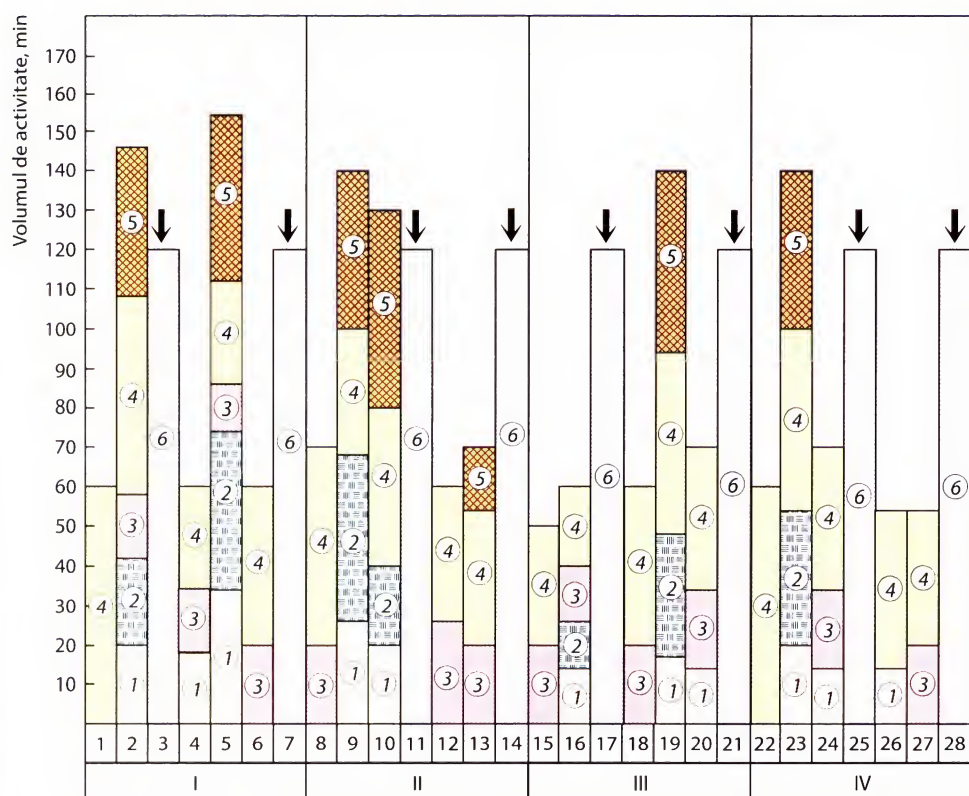
Mezociclurile de bază și cele de pregătire specială se caracterizează de regulă printr-un efort însumat extrem de ridicat asupra sistemelor de asigurare cu energie, prin cumularea oboselii, printr-o perioadă de lungă durată de refacere și prin dezvoltarea efectului întârziat al antrenamentului, de regulă în săptămânile a treia și a patra, după ultimul microciclu de tip șoc. În felul acesta, efectul întârziat de antrenament se manifestă deja în săptămânile a doua și a treia din următorul mezo ciclu, fapt ce trebuie luat în considerare în conținutul acestuia. În special, trebuie să fie modificată semnificativ orientarea prioritară a procesului de antrenament. De exemplu, dacă în mezo ciclul precedent efortul era concentrat asupra sistemului aerob de asigurare cu energie, în primele două săptămâni ale mezo ciclului următor atenția principală trebuie să fie acordată perfecționării altor laturi ale pregătirii – creșterii capacităților de viteză, a posibilităților sistemului alactacid de asigurare cu energie,

perfecționării tehnicii, a posibilităților speciale de forță și altele. Eforturile de orientare aerobă și mixtă aerob-anaerobă trebuie să reprezinte maximum 30 - 40 % din eforturile similare ale microciclurilor șoc din mezo ciclul precedent. În acest caz, procesele de adaptare și de refacere se desfășoară cel mai eficient. La atingerea efectului întârziat al antrenamentului și a unei pregătiri ridicate pentru o activitate cu caracter aerob, fapt ce trebuie să fie confirmat de rezultatele unei testări, efortul asupra sistemului aerob de asigurare cu energie poate fi din nou mărit, în scopul stabilizării efectului de antrenament.

Printr-un specific aparte se caracterizează organizarea mezo ciclurilor în domeniul jocurilor sportive. Perioada competițională de lungă durată, care poate să atingă și 8 - 10 luni, impune planificarea atât a unor mezo cicluri pur competiționale, cu o structură relativ standardizată, cât și a unor mezo cicluri specifice complexe cu caracter mixt, care reunesc în sine obiectivele unor mezo cicluri de bază, de pregătire și control, precompetiționale, de menținere-refacere, de dezvoltare-refacere și competiționale. Mezociclurile pur competiționale se planifică în cazul unei practici competiționale intense. Cu astfel de cazuri noi ne lovim, de exemplu, în domeniul fotbalului, când săptămânal sunt planificate câte două jocuri oficiale (fig. 19.5). În acest caz, obiectivele și conținutul fiecăruia din microciclurile săptămânale sunt subordonate exclusiv pregătirii nemijlocite pentru următorul joc și asigurării unei refaceri eficiente după acesta. Când însă jocurile se desfășoară relativ rar, microciclurile incluse în programul unui mezo ciclu capătă un caracter complex și în cadrul acestora, pe lângă pregătirea nemijlocită pentru jocuri și refacerea după acestea se îndeplinesc obiectivele de pregătire tehnico-tactică, fizică și psihologică (fig. 19.6).

Particularitățile de organizare a mezo ciclurilor în cazul antrenamentului femeilor

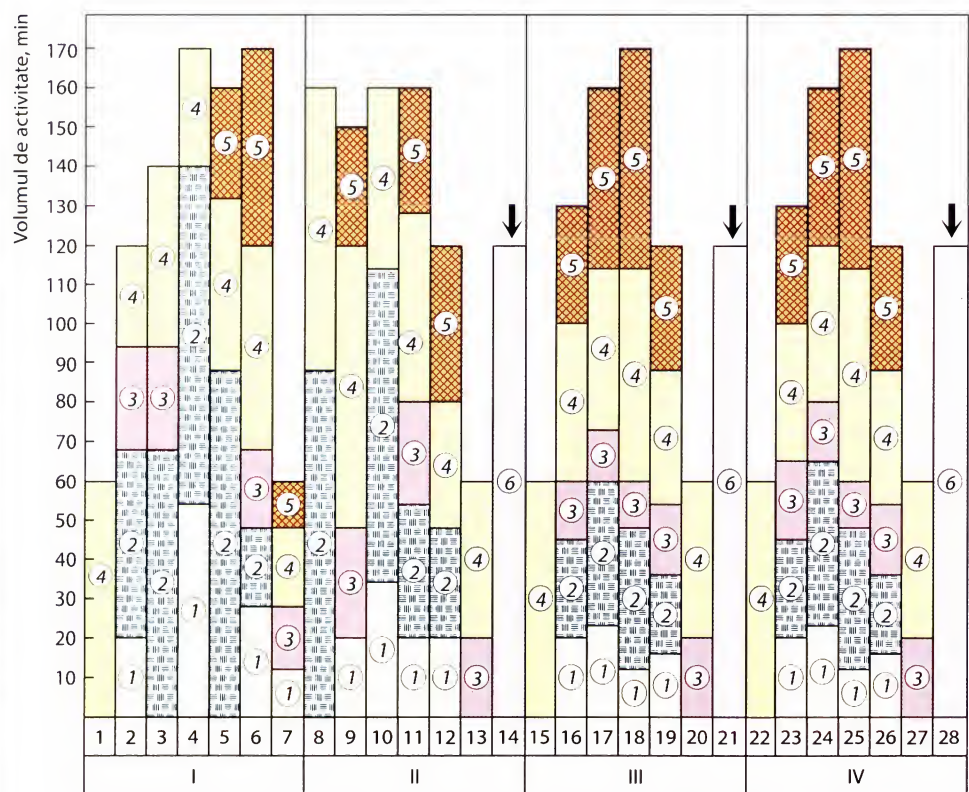
O importanță mare pentru organizarea calitativă a mezo ciclurilor în cazul antrenamentului femeilor o are evidența particularităților organismului feminin, în mod deosebit a particularităților specifice, determinate de ciclul ovarian-menstrual. În ciclul ovarian – menstrual se delimitează următoarele faze: menstruală (3 - 5 zile), postmenstruală (7 - 9 zile), de ovulație (4 zile), postovulație (7 - 9 zile), premenstruală (3 - 5 zile). Cea mai puțin favorabilă din punctul de vedere al suportării eforturilor de antrenament și competiționale este faza premenstruală. În această perioadă, la unele sportive se observă scăderea capacității funcționale,



Zile și microcicluri săptămânale

FIGURA 19.5 — Structura generală și conținutul unui mezociclu competițional de patru săptămâni pentru fotbaliști de înaltă performanță cu o activitate competițională intensă (8 jocuri). Orientarea activității: 1 – viteză-forță, 2 – dezvoltarea rezistenței speciale, 3 – dezvoltarea flexibilității și coordonării; 4 – pregătire tehnică; 5 – pregătire tactică; 6 – jocul oficial

Observație: volumul total al activității de antrenament – 34-36 h, de activitate competițională, incluzând încălzirea pentru jocuri – 16 h, proceduri speciale de refacere și de tonifiere (masaj, antrenament autogen și ideomotor, acțiuni fizioterapeutice etc.) – 16-20 h, lecții teoretice – 12-24 h (total 78-86 h).



Zile și microcicluri săptămânale

FIGURA 19.6 — Structura generală și conținutul unui mezociclu cu caracter mixt de patru săptămâni pentru fotbaliști de înaltă performanță cu o activitate competițională de intensitate scăzută (3 jocuri). Orientarea activității: 1 – viteză-forță, 2 – dezvoltarea rezistenței speciale, 3 – dezvoltarea flexibilității și coordonării; 4 – pregătire tehnică; 5 – pregătire tactică; 6 – jocul oficial

Observație: volumul total al activității de antrenament – 50-52 h, de activitate competițională, incluzând încălzirea pentru jocuri – 6 h, proceduri speciale de refacere și de tonifiere (masaj, antrenament autogen și ideomotor, acțiuni fizioterapeutice etc.) – 10-12 h, lecții teoretice – 12-24 h (total 74-80 h).

irascibilitate ridicată, inhibare, scade capacitatea pentru însușirea unui nou material (Șahlina, 2002). Uneori, scăderea posibilităților funcționale ale organismului este caracteristică, de asemenea, și pentru fazele menstruală și de ovulație. În felul acesta, la o durată de 28 de zile a ciclului ovariano-menstrual, unele sportive timp de 10 - 12 zile se află într-o stare funcțională relativ nefavorabilă din punct de vedere al suportării unor eforturi mari, rezolvării principalelor obiective și etape ale pregătirii. Acest fapt trebuie luat în considerare în cadrul planificării activității de antrenament și competiționale.

Organizarea mezociclurilor în cadrul antrenamentului femeilor, ținând cont de structura ciclului ovariano-menstrual, permite să se asigure o capacitate funcțională totală mai ridicată a sportivelor, să se creeze premisele pentru activitatea de instruire și antrenament într-o stare optimă a organismului acestora (la un nivel ridicat de capacitate funcțională și într-o stare psihică favorabilă). O astfel de organizare a lecțiilor este caracteristică pentru mezociclurile de acomodare și cele de bază, pentru majoritatea mezociclurilor de pregătire – control, adică pentru acele mezocicluri din prima jumătate a perioadei pregătitoare, în care se rezolvă cu prioritate obiectivele de creare a premiselor funcționale și tehnico-tactice, necesare pentru atingerea rezultatelor sportive planificate pentru formarea complexă a diferitelor laturi ale pregătirii sportivelor (tabel 19.4).

În ceea ce privește perioadele pregătitoare și competiționale, aici structura mezociclurilor de antrenament, dinamica eforturilor pot fi modificate substanțial, ținând cont de termenele de desfășurare a viitoarelor competiții și de concordanța acestora cu fazele ciclului ovariano-menstrual, în care se va afla organismul sportivei. Trebuie ținut cont de faptul că sportivele trebuie să evolueze în competițiile importante, indiferent de starea determinată de caracteristicile organismului feminin. Experiența demonstrează faptul că rezultatele evoluției sportivelor care țin cont de acest lucru la organizarea mezociclurilor, care preced competițiile principale, sunt destul de performante, chiar și în cazuri în care

TABELUL 19.4 — Structura generală a eforturilor dintr-un mezociclu, organizat ținând cont de fazele ciclului menstrual (Lisițkaia, 1982)

Faza ciclului	Efortul de antrenament însumat
Menstruală	Mediu
Postmenstruală	Mare
De ovulație	Mediu
Post ovulație	Mare
Premenstruală	Mic

perioadele competițiilor coincid cu fazele ciclului ovariano-menstrual cele mai nefavorabile pentru demonstrarea unor rezultate înalte. Legat de acest lucru, este oportun ca în unele cazuri să se planifice în fazele indicate eforturi de antrenament mari ca volum și intensitate, să se desfășoare competiții de control, în care să se modeleze condițiile principalelor starturi ce urmează.

O mare importanță practică o are analiza problemei privind posibilitățile și eficiența activității de antrenament și competiționale în perioada menstruală. Cercetările demonstrează faptul că practic toate sportivele, în condițiile sportului din zilele noastre, participă la competiții în timpul menstruației. Majoritatea covârșitoare a sportivelor se antrenează în mod activ în această perioadă, deși caracteristicile individuale de desfășurare a menstruației la unele sportive impun o corecție sau chiar întreruperea antrenamentelor în unele zile (Șahlina, 2001). Eficacitatea antrenamentului și cea competițională la peste 50 % dintre sportive rămâne nemodificată în timpul menstruației, în comparație cu alte faze ale ciclului. Celelalte sportive, în timpul menstruației evoluează puțin mai bine sau mai rău, în comparație cu celelalte zile ale ciclu. Confirmarea acestui fapt o reprezintă numeroase date care demonstrează faptul că în fazele premenstruală, menstruală și postmenstruală, atât în starea de repaus, cât și la eforturi maxime se observă reacții metabolice și cardiovasculare identice. În unele cazuri se observă diferențe nesemnificative în starea de repaus, însă în timpul unei activități fizice intense acestea lipsesc (Fox și alții, 1993).

Macrostructura procesului de pregătire a sportivilor

PARTEA

A V -A

Capitolul 20. **Bazele
periodizării
pregătirii anuale**

Capitolul 21. **Experiența est-europeană
privind periodizarea
pregătirii anuale**

Capitolul 22. **Experiența americană
și australiană privind
periodizarea pregătirii
anuale**

Capitolul 23. **Modele moderne de
periodizare a pregătirii
anuale**

Capitolul 24. **Pregătirea nemijlocită
pentru competiții**

Macrostructura (gr. *macros* – lung, mare) – structură formată din cicluri anuale, macrocicluri, perioade și etape.

Trebuie delimitate ciclurile anuale de pregătire, compuse dintr-un macrocicl sau din câteva macrocicluri, în structura cărora sunt perioade pregătitoare, competiționale și de tranziție. În perioada pregătitoare se delimitează două etape – de pregătire generală (fundamentală sau de bază) și de pregătire specială; în cea competițională, de asemenea sunt două etape: de pregătire specială și pentru competiții timpurii, de pregătire nemijlocită și de participare la principalele competiții. O astfel de structură a unui macrocicl este caracteristică modelelor de periodizare cu unul, două și trei cicluri. Folosirea unor modele multiciclice (de la 4 până la 6 – 7 cicluri) nu permite separarea clară a perioadelor indicate și presupune o altă abordare a periodizării pregătirii în fiecare din macrocicluri. În aceste cazuri, fiecare macrocicl poate fi prezentat sub forma a 2 – 4 mezcicluri de diferite tipuri, cu o durată totală de la 6 – 7 până la 12 – 16 săptămâni.

Bazele periodizării pregătirii anuale

Periodizarea pregătirii anuale, ca oricare altă componentă din cadrul perfecționării sportivilor, reprezintă un proces creator care permite, prin modificarea duratei antrenamentului cu orientare diferită, prin diversitatea mijloacelor și metodelor, prin variația eforturilor, prin luarea în considerare a caracteristicilor individuale ale sportivilor, dirijarea procesului de formare a măiestriei sportive, ținând cont de caracteristicile calendarului competițional, însă fără să se reducă eficiența acestuia și fără încălcarea principiilor și a legităților de organizare a pregătirii anuale.

La baza unei periodizări raționale a pregătirii anuale este așezată o astfel de organizare a procesului de antrenament, care asigură o adaptare consecutivă și paralelă la factorii cu acțiune prioritară diferită, prin intermediul diversificării structurii și conținutului macro-, mezo- și microciclurilor. Important din punct de vedere principal este aici găsirea unui raport optim între volumul de mijloace destinate acțiunii prioritare asupra unor anumite componente ale pregătirii, determinat de logica formării sistematice a măiestriei sportive și toate celelalte mijloace. Dacă acest raport este optim, atunci acesta determină formarea reacțiilor de adaptare prioritare stabilite și dezvoltarea efectului întârziat de antrenament într-o unitate organică și legătura reciprocă strânsă cu celelalte componente ale stării de pregătire a sportivului. Un volum insuficient de mijloace chemate să stimuleze o componentă sau alta a pregătirii, în conformitate cu obiectivele prioritare ale unei perioade concrete sau unei etape de pregătire, nu permite într-o măsură necesară să stimuleze reacțiile de adaptare și nu va produce efectul scontat. Un volum excesiv de mare de astfel de mijloace, în primul rând poate să reprezinte un risc pentru supraadaptarea sistemului funcțional corespunzător, iar în al doilea rând conduce la dereglarea raportului optim, la dezechilibrul dintre diferite laturi ale pregătirii, în cadrul căruia o creștere bruscă a nivelului unor calități și capacități nu este susținută de o legătură echilibrată cu altele.

Utilizarea unei abordări consecutive și paralele cu privire la dezvoltarea diferitelor componente ale pregătirii este determinată de următoarele:

- de necesitatea creării unor stimuli de antrenament suficienți ca mărime, capabili să provoace desfășurarea reacțiilor de adaptare corespunzătoare;
- de necesitatea menținerii echilibrului dintre diferitele laturi ale pregătirii și componente ale acestora, neadmiterea unei desincronizări evidente între acestea;
- de necesitatea realizării cerințelor unei metodici raționale de formare a diferitelor laturi ale pregătirii, care presupune suprapunerea acțiunilor de antrenament cu o orientare prioritară sau alta, pe efectul de antrenament provocat de cele precedente;
- de necesitatea îndeplinirii obiectivelor caracteristice pentru diferite formațiuni structurale din procesul de antrenament – perioade și etape de pregătire, mezo- și microcicluri.

La realizarea acestor cerințe trebuie să înțelegem faptul că o periodizare rațională a antrenamentului în timpul dezvoltării unor anumite calități motrice (fig. 20.1) sau perfecționării unor anumite laturi ale pregătirii (tabel 20.1) nu este identică cu periodizarea procesului de antrenament, când este vorba de formarea unor stări unitare (integrale), adică a unui înalt grad de pregătire, a unei mobilizări de cel mai înalt nivel pentru competiții. Informația locală referitoare la periodizarea procesului de antrenament în cadrul dezvoltării sau formării numeroaselor componente ale gradului de pregătire, referitoare la laturile fizică, tehnică, tactică sau psihologică, reprezintă parte integrantă a bazei empirice a teoriei periodizării. Aceasta poate fi folosită drept bază pentru elaborarea unor reguli și orientări metodice, pentru extinderea posibilităților de aplicare a legităților și principiilor etc., dar sub nici o formă nu poate fi transferată asupra fenomenului de ordin principal – la starea de înaltă pregătire și la cea de cea mai înaltă mobilizare pentru principalele competiții.

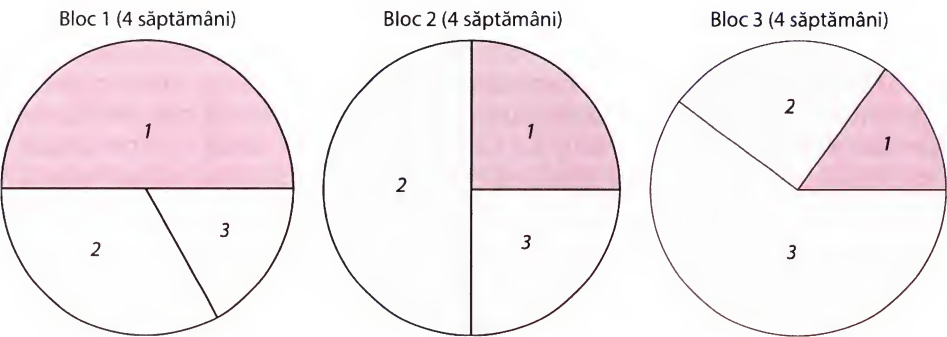


FIGURA 20.1 — Dinamica raportului dintre mijloacele cu orientare prioritară diferită în mezociclurile de patru săptămâni din procesul pentru viteză și viteză – forță: 1 – forța, 2 – puterea, 3 – viteză (Kirby et al., 2010)

Periodizarea optimă a procesului de dezvoltare a forței maxime sau a productivității aerobe se deosebește în mod principal de periodizarea procesului de antrenament, al cărui obiectiv îl reprezintă formarea planificată a celei mai înalte mobilizări pentru principalele competiții, adică starea cu componente multiple care depinde de o multitudine de componente, relativ stabile și labile. Și aici sunt inevitabile unele contradicții între

periodizarea rațională în cadrul dezvoltării unor anumite componente ale pregătirii și periodizarea orientată spre o formare planificată a întregului ansamblu de componente și integrarea acestora într-un tot unitar. Este necesar ca aceste contradicții să fie înlăturate, atât în ceea ce privește volumul de mijloace destinate formării diferitelor componente ale măiestriei sportive, cât și raportul acestora în cadrul diferitelor structuri dintr-un macrocicl.

TABELUL 20.1 — Periodizarea procesului de pregătire psihologică a sportivilor de performanță (Balague, 2000)

Perioada pregătitoare		Perioada competițională	
Etapă de pregătire generală	Etapă de pregătire specială	Etapă de pregătire nemijlocită pentru competiție	Participarea la competiții
Formarea și perfecționarea percepțiilor specializate, a reacțiilor psihomotoare, a percepțiilor muscular-motoare, a proceselor psihice necesare pentru perfecționarea într-o ramură sportivă concretă Formarea stilului individual de autocontrol la executarea acțiunilor motoare. Stabilirea strategiei optime individuale și a tacticii acțiunilor psihologico-pedagogice. Formarea deprinderilor de autoreglare a stărilor (capacitatea de a relaxa voluntar mușchii, de a folosi procedeele de autoreglare și automobilizare). Stabilirea tipului conducător de gândire. Crearea imaginilor cu privire la acțiunea motoare ca program de realizare a acesteia. Formarea imaginii despre diferențierea strictă a eforturilor musculare, a parametrilor temporali ai mișcărilor. Formarea componentelor senzoriale și motoare ale obiectivelor. Capacitatea de restructurare a acțiunilor motoare, în conformitate cu situațiile în schimbare. Educarea deprinderilor de independență, a calităților de voință actuale.	Formarea însușirilor, calităților personalității sportivului care determină succesul în activitatea competițională. Perfecționarea reflectării reacției adecvate la condițiile extreme din activitate. Coordonarea activității diferiților analizatori cu activitatea aparatului locomotor – muscular. Coordonarea perioadei ascunse a acțiunilor (gândirii tactice) și perioadei deschise (realizarea hotărârii luate). Coordonarea senso-motoare. Procedee de acțiune psihologică asupra adversarului și capacitatea de a masca intențiile proprii. Formarea gândirii tactice (realitatea, caracterul situativ, flexibilitatea și rapiditatea hotărârilor). Formarea încrederii în atingerea scopului propus.	Încrederea în forțele proprii, autoaprecierea perspectivelor. Motivația pentru atingerea succesului. Complexele de personalitate existente. Nivelul de autoapreciere și al pretențiilor. Nivelul formării componentelor stării psihologice (stării de spirit, dorinței și mobilizării de a concura, neliniștii situative). Manifestarea calităților psihice care asigură receptarea informației (volumul și comutarea atenției, rapiditatea de receptare a schimbării situației, rapiditatea gândirii operative, precizia memoriei operative. Prevederea acțiunilor adversarului și prognozarea evenimentelor următoare. Modelarea psihologică a condițiilor luptei ce urmează. Luarea în considerare a înclinațiilor sportivilor pentru o strategie de comportament individuală pentru lupta tactică.	Stabilitatea motivației pentru atingerea succesului. Nivelul adecvat de autoapreciere. Nivelul optim al excitației. Autocontrolul manifestărilor emoționale. Manifestarea stabilității deprinderilor motoare. Orientarea spre valorile sociale. Înlăturarea barierelor psihice și a fricii interioare în timpul luptei cu un adversar concret. Capacitatea de a concentra atenția asupra îndeplinirii obiectivului principal.

Teoria periodizării impune faptul ca, indiferent de strategia periodizării folosite de către un sportiv, procesul de antrenament pe parcursul oricărui macrociclu să reprezinte un element nu doar din pregătirea unitară anuală, ci și din cea multianuală, care să se bazeze pe starea sportivului, asigurată de activitatea precedentă și care să predetermine conținutul celei viitoare. În conformitate cu cele de mai sus, fiecare macrociclu din structura pregătirii anuale, indiferent de numărul acestora, nu reprezintă o unitate de sine stătătoare. Acesta este strâns legat cu cele precedente și în același timp determină conținutul celor viitoare. Și această interdependență a macrociclurilor crește pe parcursul unui an, o dată cu mărirea numărului acestora. Din această cauză, diferite scheme de periodizare în mai multe cicluri pot fi prezentate, atât sub forma unui sistem de macrocicluri relativ de sine stătătoare, cât și sub forma unui macrociclu anual unitar, iar în diferite etape ale acestuia, în conformitate cu cerințele calendarului sportiv, în procesul de pregătire de bază sunt introduse niște structuri de scurtă durată cu caracter special, iar în continuare, în procesul de pregătire specială se introduc structuri cu orientare de bază, care să preîntâmpine procesele nedorite de dezadaptare.

Din păcate, acest lucru nu vor să-l înțeleagă inițiatorii a tot soiul de concepții de periodizare a pregătirii sportivilor de tip „bloc”, la baza cărora se pune alternarea unor blocuri standard, al căror conținut este subordonat exclusiv celor mai apropiate obiective – o participare cu mai mult sau mai puțin succes în viitoarele competiții (Bondarciuk, 2000; Plisk, Stone, 2003; Stone, Sounds, 2007; Issurin, 2010). Cel mai uimitor fapt este că baza pentru astfel de recomandări o reprezintă adesea nu legitățile obiective de formare a măiestriei sportive și de pregătire pentru competiții, ci trimiterea la nevoile antrenorilor, care doresc să asigure participarea sportivilor lor la un număr cât mai mare de competiții (Issurin, 2010). Este greu să ne imaginăm o argumentare mai ciudată. Este pe înțelesul tuturor că unii antrenori tind să-și pregătească sportivii pentru rezultate remarcabile la Jocuri Olimpice și Campionate Mondiale, la alte competiții importante, iar alții sunt gata să se mulțumească cu succesele în competițiile pentru copii și adolescenți sau cu nenumărate competiții comerciale. Din aceste motive, nu opinia antrenorilor trebuie să stabilească structura și conținutul procesului de pregătire, ci strategia generală de dezvoltare a sportului dintr-o țară, care, de regulă, este orientată spre descoperirea maximă a aptitudinilor individuale ale fiecărui sportiv și spre atingerea celor mai înalte rezultate

la cele mai importante și prestigioase competiții. Și când va fi stabilită o asemenea strategie, teoria tradițională de periodizare a pregătirii anuale va apărea nu ca una arhaică și care nu corespunde cerințelor sportului modern, ci ca una progresistă care permite în totalitate descoperirea aptitudinilor individuale ale sportivilor și valorificarea acestora în cele mai prestigioase competiții.

La ora actuală, acest lucru îl înțeleg bine toți specialiștii de seamă care lucrează în domeniul teoriei și metodicii de pregătire a sportivilor de înaltă performanță, cât și majoritatea covârșitoare a antrenorilor care activează cu succes. O analiză profundă a activității practice a peste 100 dintre cei mai cunoscuți antrenori din lume – din SUA, Canada, Australia, Germania, China, Norvegia, Ungaria, Marea Britanie, Japonia, Rusia, Ucraina și dintr-o serie de alte țări, cât și a numeroaselor publicații și interviuri ale acestora a demonstrat faptul că atunci, când se pune problema unei pregătiri eficiente la cel mai înalt nivel pentru Jocuri Olimpice, nu există practic specialiști care ar organiza pregătirea propriilor sportivi fără a se baza pe sistemul tradițional de periodizare, sistem ce a fost în cel mai argumentat mod cercetat în URSS și care a căpătat dezvoltare în diferite țări ale lumii. În teoria și practica de pregătire a sportivilor din diferite țări și-a ocupat poziția solidă și aparatul noțional-terminologic propus la timpul său de către L.P. Matveev, potrivit căruia în structura pregătirii anuale se disting macrocicluri, perioade, etape, mezocicluri, microcicluri etc. Încă din anii 1990, acesta s-a utilizat pe scară largă de către specialiștii din Australia, iar pe parcursul ultimului deceniu – practic de către toți specialiștii din țările Europei de Vest și de către majoritatea covârșitoare a antrenorilor și cercetătorilor științifici din SUA, țara care este de obicei puțin receptivă la aplicarea pe scară largă a experienței și a cunoștințelor altor țări.

Periodizarea pregătirii anuale în cadrul sistemului de perfecționare multianuală

Pe parcursul multor ani, teoria periodizării pregătirii anuale, prin întreg conținutul său era orientată asupra studierii problemei privind pregătirea sportivilor de înaltă performanță, care se află în etapele de pregătire pentru rezultate înalte și în cele de valorificare maximă a posibilităților individuale. În ceea ce privește alte etape din cadrul perfecționării multianuale, referitor la acestea, nu a fost elaborată nici baza empirică suficientă, nu au fost elaborate nici principiile teoretice

corespunzătoare. Toate acestea au condus la niște informații incomplete și contradictorii în literatura de specialitate, cât și la transferul inacceptabil al tezelor din teoria referitoare la sportul de înaltă performanță în sportul pentru copii și tineret. S-a ajuns până acolo că un sistem monociclic de periodizare a pregătirii anuale, care prin întregul său conținut se sprijinea pe o bază empirică, obținută exclusiv pe baza materialului de pregătire a sportivilor de înaltă performanță, se recomandă a fi folosită în calitate de model de antrenament anual de bază pentru începători și pentru sportivi de vârstă mică (Bompa, Haff, 2009, Issurin, 2010; G.Haff, E.Haff, 2012).

Este greu să înțelegem ce a reprezentat baza pentru astfel de recomandări. Totuși baza factologică a teoriei clasice, începând cu concepțiile lui L.P. Matveev (1964) și incluzând o multitudine de lucrări ulterioare, elaborate pe parcursul a aproape 50 de ani, a fost întotdeauna și rămâne exclusiv sportul de înaltă performanță. Și este greu chiar să ne imaginăm la ce urmări negative poate să conducă aplicarea legităților și principiilor caracteristice pregătirii unor sportivi maturi de înaltă performanță în ceea ce privește eficiența pregătirii și sănătatea tinerilor sportivi. Acest fapt este confirmat și de practica din sportul mondial, potrivit căreia majoritatea sportivilor tineri, orientați spre atingerea celor mai înalte rezultate în competițiile pentru copii, adolescenți și tineri și care construiesc în mod corespunzător procesul de pregătire pe parcursul unui an, ulterior pierd perspectivele reale pentru obținerea succesului în competițiile pentru sportivii adulți.

În felul acesta, teoria clasică de periodizare a pregătirii anuale destinată sportivilor de înaltă performanță, care se pregătesc în mod planificat pentru principalele competiții dintr-un an, are nevoie de aprofundare și de lărgire, ținând cont de obiectivele și particularitățile pregătirii în diferite etape de perfecționare multianuală, ceea ce trebuie să se producă într-o unitate cu formarea teoriei de periodizare multianuală, orientată pe principiile și legitățile care asigură fiecărui sportiv un rezultat maxim accesibil pentru el în etapa de pregătire pentru cele mai mari performanțe, și demonstrarea celor mai înalte rezultate pe parcursul unui stadiu de lungă durată, care reunește trei etape finale din pregătirea multianuală – etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale, etapa de păstrare și etapa de scădere treptată a rezultatelor.

În capitolul al 13-lea, s-a subliniat faptul că în primele două etape din cadrul pregătirii multianuale (de pregătire **inițială** și **preliminară de bază**) în general, nu se pune problema privind periodizarea

pregătirii anuale cu orientare spre formarea celei mai înalte stări de mobilizare pentru competiții. În aceste două etape, a căror durată reprezintă de obicei de la 4 până la 6 ani, are loc o creștere planificată a volumului activității de antrenament – de la 2 – 3 lecții de antrenament pe săptămână, cu o durată totală de 3 – 4 h, până la 4 – 6 lecții de antrenament și respectiv 6 – 10 h. Orientarea principală a activității o reprezintă pregătirea fizică multilaterală (în mod deosebit de coordonare) și cea tehnică. Este importantă, din punct de vedere principal, absența unei oboseli pronunțate după efectuarea programelor antrenamentelor, utilizarea pe scară largă a metodelor de joc și competiționale în timpul efectuării diferitelor exerciții și complexelor de exerciții, varietatea deosebit de mare și saturația emoțională a programelor de antrenament. Caracterul de joc și competițional al exercițiilor nu trebuie să împiedice atingerea scopului principal – perfecționarea tehnică în toate planurile și pregătirea de coordonare. În ceea ce privește eforturile de la lecțiile de antrenament, acestea trebuie să excludă dezvoltarea oboseli severe. Exercițiile care impun manifestarea unor capacități de viteză sau de rezistență ocupă în cadrul procesului de antrenament un volum scăzut și sunt utilizate în mod episodic pe fondul unei refaceri complete. Îndeplinirea obiectivelor de pregătire fizică multilaterală, în aceste etape din cadrul pregătirii multianuale, reprezintă în mare măsură efectul asociat al pregătirii tehnice și de coordonare.

În a doua jumătate a etapei de pregătire preliminară de bază se introduc în mod treptat competițiile de control, care se desfășoară după un program simplificat, care cuprind diferite componente din activitatea competițională. Trebuie stimulată în toate formele năzuința sportivilor tineri pentru concursuri, în cadrul efectuării atât a programelor de antrenament, cât și în timpul participării la diferite competiții. Pericolul apare atunci când rezultatele competiționale devin principalul criteriu de eficiență a activității de antrenament și se pune accentul pe periodizarea pregătirii anuale, orientată spre succes în competiții concrete, ceea ce, inevitabil, va conduce la o specializare îngustă, la realizarea unor programe de antrenament caracteristice sportivilor adulți. Din această cauză, un moment de importanță principală privind organizarea pregătirii în această etapă îl reprezintă absența periodizării anuale, ținută spre atingerea unor rezultate înalte la competițiile respectivei grupe de vârstă. Toate competițiile trebuie să se înscrie în mod natural în procesul de antrenament.

Din păcate, într-o serie de lucrări se recomandă deja în cel de-al treilea și al patrulea an din cadrul perfecționării multianuale o periodizare a pregătirii anuale pe baza a două macrocicluri, cu perioade de pregătire de bază, competițională și de tranziție (Madsen, Wilke, 1983; Olbrecht, 2007; și alții). Astfel de recomandări sunt eronate, întrucât conduc procesul de pregătire a unor sportivi tineri către o direcție de forțare inadmisibilă.

Trebuie subliniat faptul că particularitățile de vârstă ale copiilor, în cea de-a doua etapă din cadrul pregătirii multianuale (de obicei aceasta reprezintă intervalul de vârstă de 12 – 15 ani), permit efectuarea de către aceștia a unui volum suficient de mare de activitate cu orientare aerobă, dezvoltarea rezistenței. Însă concentrarea atenției pe o astfel de activitate, în detrimentul unei pregătiri multilaterale tehnice și de coordonare, nu este oportună.

Procesul de antrenament în etapa **de pregătire specializată de bază** se realizează în condițiile în care este suficient de clar determinată predispoziția sportivului pentru performanțe într-un anumit tip de competiții. Numărul lecțiilor de antrenament în cadrul microciclurilor săptămânale crește până la 6 – 9, iar volumul de activitate pe parcursul unui microciclu săptămânal – până la 15 – 16 h. Această pregătire presupune, într-o anumită măsură, un caracter specializat și are deja legătură cu activitatea competițională de bază. Acest fapt atrage după sine și o periodizare corespunzătoare a pregătirii, în care formarea componentelor de bază (fundamentale) ale pregătirii precede pregătirea specializată care se încheie prin participarea la competițiile pe grupe de vârstă.

În această etapă din pregătirea multianuală, cele mai populare, în majoritatea ramurilor de sport, sunt modelele de periodizare monociclică și cel în două cicluri. Este posibilă utilizarea și a unui model triciclic. Însă în acest caz, primul macrociclu, cu o durată de 14 – 16 săptămâni, are un caracter preponderent de bază, cu pregătire specială mai puțin pronunțată, și absența etapei de pregătire nemijlocită pentru competiții, cu excepția câtorva zile cu efort scăzut, care preced competițiile. Următoarele două macrocicluri, cu o durată de 16 – 18 săptămâni fiecare, prin conținutul lor răspund în totalitate modelului tradițional de periodizare în două cicluri. Anul se încheie, de obicei, printr-o perioadă de tranziție cu o durată de 4 – 5 săptămâni.

În felul acesta, structura generală a pregătirii anuale în această etapă din cadrul perfecționării multianuale corespunde deja aceleia care va fi utilizată în viitor. În ceea ce privește profilaxia pregătirii forțate, aceasta este asigurată, în primul

rând, de volumul însumat de lucru relativ scăzut, care nu trebuie să depășească 50 – 55 % din indicatorii maximali caracteristici pregătirii din etapele următoare, și, în al doilea rând, printr-o durată mai mare de 1,3 – 1,5 ori a perioadelor pregătitoare din structura macrociclurilor.

În etapa **de pregătire pentru cele mai înalte performanțe** se aplică variantele de periodizare a pregătirii anuale, care permit sportivilor să valorifice cât mai complet potențialul individual, să atingă nivelul de pregătire și performanță sportivă maxim posibil pentru intervalul respectiv de vârstă. Nivelul măiestriei în această etapă încă nu îi leagă pe sportivi de necesitatea participării la un număr important de concursuri și aceștia au posibilitatea de a subordona întregul proces de pregătire anuală atingerii celei mai înalte stări de mobilizare pentru participarea la principalele competiții ale anului, care, de obicei, se desfășoară la sfârșitul verii sau la sfârșitul iernii – începutul primăverii (în ramurile de iarnă ale sportului).

Cel mai popular și mai oportun pentru această etapă, în majoritatea ramurilor sportive, este sistemul de organizare a pregătirii anuale în două cicluri, în care primul macrociclu, care, pe lângă pregătirea pentru competițiile care îl încheie, este destinat creării unor premise necesare pregătirii cu succes în al doilea macrociclu, care se încheie cu principalele competiții din an.

Nu se exclude nici utilizarea unui model triciclic de periodizare a pregătirii anuale. Însă, în cazul utilizării acestuia, tot conținutul pregătirii trebuie să fie destinat atingerii stării de cea mai înaltă mobilizare pentru principalele competiții din an. Pregătirea se diferențiază în funcție de specificul ramurii sportive, de calendarul competițiilor sportive. Pentru fotbaliști, cel mai eficient este un model monociclic, cu o perioadă pregătitoare de scurtă durată și cu una competițională de lungă durată, pentru cicliștii pe șosea, de asemenea cel monociclic, însă cu perioade de pregătire și de competiție, egale ca durată, pentru schiori și biatloniști – model monociclic, însă cu o perioadă pregătitoare de lungă durată și cu o perioadă competițională mai scurtă.

Pentru sportivii care se specializează pentru distanțele de fond în diferite ramuri de sport, având în vedere particularitățile de dezvoltare a calităților motrice de profil, creșterea posibilităților sistemelor de asigurare cu energie, de formare a măiestriei tehnico-tactice, sunt preferate modelele de periodizare monociclică și în două cicluri. Pentru aceeași sportivi care se specializează în ramurile sportive de viteză și forță, în tipurile de competiții de sprint din cadrul sporturilor ciclice, efectul mai

mare îl poate produce periodizarea triciclică.

În etapa de **valorificare maximă a posibilităților individuale** sportivul se află în acea parte a carierei sale sportive în care activitatea de antrenament trebuie să fie îmbinată în mod organic cu participarea activă într-un număr mare de competiții. În această etapă cade și zona optimă de vârstă, pe parcursul căreia sportivul este în măsură să crească nivelul performanțelor și să atingă rezultate individuale maxim accesibile.

Când este vorba de o pregătire concentrată pentru principalele competiții ale anului și subordonarea față de aceasta a participării la toate celelalte competiții, cel mai bun rezultat poate fi atins printr-o periodizare monociclică și în două cicluri și, mai rar, prin una în trei cicluri. În acest cadru, mulți specialiști consideră că modelul monociclic, cu elemente din cel biciclic este de preferat. În acest sens, au apărut puțin surprinzătoare recomandările Asociației Americane a Antrenorilor de Natație (ASCA), care, în anii trecuți, era puțin interesată de problema periodizării pregătirii anuale, orientându-se la modelul biciclic (de două sezoane) tradițional pentru SUA. Tendința de a crește eficiența participării la principalele competiții (Campionate Mondiale, Jocuri Olimpice) a condus la faptul că, la început mulți antrenori de marcă din SUA schimbau în mod permanent accentele în cadrul sistemului tradițional biciclic, subordonând conținutul primului macrociclu unei organizări eficiente a pregătirii din cel de-al doilea și ridicând importanța principalelor competiții internaționale ale anului (înainte de toate a Jocurilor Olimpice) față de toate celelalte competiții (Quick, 1994; Schubert, 1994; Jochums, 2001, 2005; Sterkel, 2001; Reese, 2004; și alții). Mai târziu, Asociația Americană a Antrenorilor de Natație a luat o hotărâre cu totul neașteptată – a stabilit drept model de periodizare de bază modern – modelul monociclic (fig. 20.2). În acest cadru, recomandările metodice ample, anexate acestui model, se află în deplină concordanță cu conținutul lucrărilor unor specialiști est-europeni din anii 1970 – 1990. O perioadă pregătitoare de foarte lungă durată (8 luni) este împărțită în două etape - de pregătire generală și de pregătire specială, mai departe urmează perioadele competițională și cea de tranziție. Toată terminologia (macrocicluri, mezocicluri, microcicluri etc.), principiile de bază, premisele biologice sunt în totală concordanță cu teoria tradițională cu privire la periodizare.

Prin această unică publicație, Asociația Americană a Antrenorilor de Natație a pus capăt discuției cu privire la caracterul actual al teoriei tradiționale și la modelul monociclic de periodizare pentru sportul modern de înaltă performanță

și necesitatea căutării unor «noi concepții», «abordări alternative», sistemelor «de tip bloc» și altele. Fundamentul pentru o astfel de afirmație îl reprezintă cel mai înalt grad de calificare, autoritatea și concurența acerbă în rândul antrenorilor americani. În nici o țară din lume și în nici o ramură sportivă pe parcursul a peste două decenii nu mai există școală care ar putea să devină concurentă celei americane din punct de vedere al eficienței. Confirmarea acestui fapt o reprezintă avantajul covârșitor al înotătorilor din SUA în succesele pe echipe ale sportivilor SUA la Jocurile Olimpice din perioada 1992 – 2012.

În anii când nu se desfășoară Jocuri Olimpice sau campionate mondiale, pentru sportivii cei mai puternici pot fi preferabile modelele de periodizare în trei cicluri și în mai multe cicluri (4 – 7 macrocicluri). Astfel de modele sunt mai puțin eficiente în ceea ce privește probabilitatea de atingere a celui mai înalt rezultat în principalele competiții ale anului, însă permit luarea startului cu destul succes de mai multe ori în competițiile care încheie fiecare din macrocicluri (Platonov, 1997, 2004, 2012).

După cum se cunoaște, etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale poate să se întindă pe o perioadă de 8 – 10 ani și mai mult. Pe parcursul acestui interval de timp este foarte important să se utilizeze diferite modele de

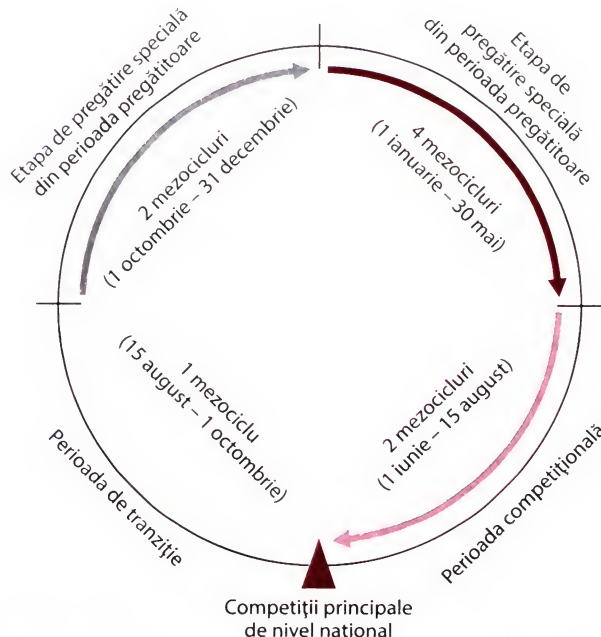


FIGURA 20.2 — Structura unui macrociclu anual pentru înotători de nivel național care se pregătesc pentru obținerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții ale anului (Leonard, 2008)

periodizare a pregătirii anuale – de la cel în două cicluri sau monociclic, până la cel în mai multe cicluri. Alegerea unui model sau altul, cum deja s-a subliniat, este determinată de calendarul competițional, de vârsta sportivului, de obiectivele care sunt stabilite în fiecare an concret, de strategia aleasă cu privire la periodizarea pregătirii anuale.

Alternarea diferitelor modele de periodizare a pregătirii anuale reprezintă și un mijloc eficient pentru diversificarea procesului de antrenament, pentru ridicarea eficienței acestuia și pentru prelungirea carierei sportive a sportivilor. O periodizare standard, care se repetă de la an la an, devine obișnuită pentru sportiv, limitează posibilitățile lui de adaptare, iar în cazul unei creșteri permanente a volumului și intensității de lucru este asociată cu riscul suprasolicitării sistemelor funcționale. Trecerea bruscă de la o schemă la alta (de exemplu, de la un model monociclic la unul în cinci cicluri, iar în continuare la unul biciclic) elimină într-o măsură însemnată aceste probleme.

Trebuie remarcat faptul că pentru această etapă din cadrul pregătirii multianuale sunt caracteristice nu doar alternarea diferitelor modele de periodizare a pregătirii anuale, ci și o varietate largă a parametrilor principali ai activității de antrenament. În unii ani, sportivii pot executa un volum mare de activitate – până la 1400 – 1500 h în cadrul unui număr 12 – 15 de lecții de antrenament în microciclurile șoc, numărul total al antrenamentelor poate să atingă 600 – 700. În alți ani, efortul poate fi redus brusc – până la 900 – 1000 h, 8 – 10 antrenamente în microciclurile șoc, 350 – 400 antrenamente pe parcursul unui an. În acest caz, atenția se deplasează asupra caracteristicilor de calitate ale activității de antrenament, în special asupra celor care presupun efectuarea unor exerciții cu o intensitate ridicată, în condițiile unei refaceri complete, după eforturile precedente.

Periodizarea pregătirii în etapele **de păstrare a celor mai înalte performanțe și de scădere treptată a rezultatelor** se caracterizează printr-o varietate de strategii, prin utilizarea diferitelor modele, printr-o varietate largă în ceea ce privește volumul activității de antrenament, prin oscilații mari în ceea ce privește mijloacele cu orientare prioritară diferită și în dinamica efortului.

Vârsta sportivilor, nivelul performanțelor acestora, prezența rezervelor de păstrare a măiestriei, specializarea sportivă, calendarul competițiilor și strategia de pregătire, condițiile sociale și alți factori determină alegerea modelului de periodizare. Sportivii înclinați pentru numeroase starturi în diferite tipuri de competiții se orientează spre modele multiciclice, iar sportivii care tind spre

succes la cele mai prestigioase competiții își pot construi pregătirea pe baza celor mono- și biciclice.

Pregătirea în aceste etape este de obicei legată de o scădere substanțială a volumului total de activitate, în comparație cu perioada celei mai intense pregătiri din cariera sportivă. De obicei, această scădere reprezintă 20 – 40 %, fapt ce nu permite o dezvoltare substanțială a proceselor de dezadaptare în privința diferitelor laturi ale stării de pregătire (înainte de toate posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie) însă permite concentrarea atenției asupra caracteristicilor calitative din procesul de antrenament și reprezintă garanția profilaxiei suprasolicitării sistemelor funcționale.

Competițiile în sistemul de periodizare a pregătirii anuale

În competițiile sportive se produce valorificarea maximă a posibilităților sportivilor și ale echipelor, compararea nivelului pregătirii acestora, atingerea celor mai înalte rezultate, victorii, stabilirea de recorduri. Competițiile sportive reprezintă un model special al relațiilor umane, care există în mod real în lume: lupte, victorii și înfrângeri, orientare spre o perfecționare permanentă, năzuința către cele mai înalte rezultate, atingerea unor obiective creatoare, prestigioase și materiale. În cadrul competițiilor, iese în evidență eficacitatea bazelor organizaționale și tehnico-materiale ale pregătirii, a sistemelor de selecție și de educație a rezervei sportive, calificarea efectivului de antrenori și eficiența sistemului de pregătire a specialiștilor, nivelul științei sportive și eficiența sistemului de asistență științifico-metodică și medicală în cadrul pregătirii și altele.

Deosebit de însemnat este rolul competițiilor ca factor important de creștere a eficienței procesului de pregătire a sportivilor. Lupta competițională reprezintă un mijloc de neînlocuit pentru mobilizarea potențialului funcțional existent al organismului unui sportiv, de stimulare continuă a reacțiilor de adaptare ale acestuia, de educare a stabilității psihice, în condițiile complexe ale activității competiționale, pentru stabilirea unor obiective tehnico-tactice eficiente.

În funcție de scop, obiective, forme de organizare, componența participanților, competițiile sportive se pot împărți în diferite tipuri, care se delimitează conform următoarelor criterii:

- după importanță (pregătitoare, de selecție, principale);
- după proporții (raionale, orașenești, regionale, continentale, mondiale);

- după obiectivele de îndeplinit (de pregătire, de control, de clasificare, de selecție, demonstrative);

- după caracterul de organizare (deschise, închise, tradiționale, de meciuri, de cupă și altele);

- după forma de clasificare (individuale, pe echipe, individuale-pe echipe);

- după categoriile de vârstă ale participanților (de copii, de juniori, pentru adulți, pentru veterani);

- după sex (pentru bărbați sau femei);

- după orientarea profesională a participanților (școlare, studențești etc.) (Smolevski, Gaverdovski, 1999).

Marile competiții oficiale încheie etapele prelungite de pregătire, permit evaluarea eficienței sistemului de pregătire a sportivilor și echipelor. Alte competiții pot rezolva problemele referitoare la selecție a sportivilor pentru participarea la cele mai importante competiții, pot reprezenta un mijloc eficient de perfecționare a diferitelor laturi ale pregătirii sportivilor, un mijloc de control asupra eficacității acesteia.

În sistemul pregătirii anuale se disting competițiile de pregătire, de control, de ajustare (de modelare), de selecție și competiții principale.

Competițiile de pregătire. În aceste competiții obiectivele principale sunt: perfecționarea unei tehnici și tactici raționale pentru activitatea competițională a sportivului, adaptarea diferitelor sisteme funcționale ale organismului la eforturile competiționale și altele. În acest caz, crește nivelul stării de antrenament a sportivului, se capătă experiență competițională.

Competițiile de control permit evaluarea nivelului stării de pregătire a sportivilor. În cadrul acestora se verifică gradul de însușire a tehnicii, tacticii, nivelul de dezvoltare a calităților motrice, mobilizarea psihologică pentru eforturi competiționale. Rezultatele competițiilor de control oferă posibilitatea de a se corecta organizarea procesului de pregătire. Caracterul de control îl pot avea competițiile de diferite niveluri, special organizate, cât și cele oficiale.

Competițiile de ajustare (de modelare). Cel mai important obiectiv al acestor competiții îl reprezintă aducerea sportivului în starea de pregătire pentru principalele competiții dintr-un macrociclu, dintr-un an, sau dintr-o perioadă de 4 ani. De ajustare pot fi atât competițiile care sunt organizate special în sistemul de pregătire al sportivilor, cât și competițiile oficiale conform calendarului. Acestea trebuie să modeleze în totalitate sau parțial condițiile principalelor competiții viitoare.

Competițiile de selecție se organizează în scopul selecției sportivilor pentru echipele naționale și

stabilirea participanților la competițiile individuale de rang înalt. Proprietatea caracteristică a unor astfel de competiții o reprezintă condițiile de selecție: câștigarea unui anumit loc sau îndeplinirea normativului de control, care va permite participarea la principalele competiții. Caracter de selecție pot avea atât competițiile oficiale, cât și unele special organizate.

Competițiile principale. Competițiile principale reprezintă acele competiții în care sportivul trebuie să demonstreze cel mai înalt rezultat într-o anumită etapă din cadrul perfecționării sportive. La aceste competiții, sportivul trebuie să manifeste o mobilizare totală a posibilităților tehnico-tactice și funcționale pe care le are, o orientare maximă spre atingerea celui mai înalt rezultat, cel mai înalt nivel al pregătirii psihice.

Este întru totul justificat faptul că în domeniul sportului olimpic locul central îl ocupă cele mai mari competiții – Jocurile Olimpice și Jocurile Olimpice de iarnă, campionatele mondiale, competițiile continentale și regionale, cât și competițiile atât de complexe cum sunt Universiadele mondiale.

Referitor la volumul activității competiționale în diferite ramuri ale sportului olimpic, sunt concludente datele prezentate în tabelul 20.2.

În practica modernă se pot distinge trei abordări de bază, în ceea ce privește planificarea activității competiționale, care, în mare măsură, prestabilesc alegerea strategiei de periodizare a pregătirii anuale. Prima dintre acestea este legată de tendința sportivilor de a lua startul cât mai des posibil, de a obține rezultate sportive înalte în fiecare competiție. A doua abordare presupune o practică competițională de intensitate redusă, iar toată atenția sportivilor se concentrează asupra pregătirii pentru principalele competiții din sezonul respectiv. A treia abordare se bazează pe o activitate competițională amplă, dar strict diferențiată: competițiile de pregătire, de control și de ajustare se utilizează înainte de toate ca mijloc de pregătire; obiectivele de obținere a unor rezultate maxim accesibile nu sunt puse în cadrul acestora. Întregul sistem de pregătire este concentrat pe necesitatea obținerii unor rezultate înalte în competițiile de selecție și, în special, în cele principale.

Prima abordare permite sportivilor să folosească competițiile ca mijloc și ca metodă de pregătire și control al eficienței procesului de antrenament. Aceștia se adaptează la condițiile de competiție și devin capabili să demonstreze rezultate suficient de stabile, să mențină pe o perioadă lungă de timp o stare ridicată de mobilizare pentru starturi. Însă tendința permanentă pentru atingerea unor rezultate sportive ridicate la diferite competiții

TABELUL 20.2 — Numărul maxim de zile de competiții oficiale și starturi* într-un ciclu anual la sportivii de înaltă performanță

Disciplina sportivă, tipul competițiilor	Numărul zilelor de competiții	Numărul starturilor	Disciplina sportivă tipul competițiilor	Numărul zilelor de competiții	Numărul starturilor
Gimnastica sportivă	20–30	150–200	Tenis de masă	75–80	380–420
Sărituri în apă	20–30	250–320	Polo în apă	50–55	50–55
Scrimă	30–40	415–480	Handbal	60–70	60–70
Sărituri în înălțime	30–40	120–180	Lupte libere	20–30	40–60
Sărituri în lungime	30–40	120–180	Lupte greco-romane	20–30	40–60
Aruncarea ciocanului	30–40	120–180	Box	20–30	20–30
Alergare pe distanțe scurte (100 și 200 m)	20–30	28–32	Atletică grea	10–12	50–60
Alergare pe distanțe medii (800 și 1500 m)	20–25	20–25	Schi alpin	30–40	30–40
Alergare pe distanțe lungi (5000 și 10 000 m)	15–20	15–20	Biatlon	25–30	25–30
Curse de maraton	4–6	4–6	Curse de schi	30–40	30–40
Fotbal	50–70	70–85	Patinaj viteză	40–50	40–50

* Start — Evoluția pe aparat în gimnastică, cursă, luptă la scrimă, întreceri la lupte, încercarea la sărituri, jocul de fotbal, exercițiul cu halteră etc.

este legată de eforturi neuropsihice excesive, de încălcarea legităților de bază privind organizarea procesului de antrenament, de obișnuință excesivă la condițiile competițiilor. La o astfel de abordare, sportivii, de regulă, devin incapabili să demonstreze rezultate într-adevăr remarcabile în principalele competiții.

A doua abordare este insuficient de eficientă în cazul pregătirii sportivilor de înaltă performanță. În primul rând, practica competițională limitată îl privează pe sportiv de unul dintre cei mai importanți factori care asigură dezvoltarea în continuare a reacțiilor de acomodare a unui organism bine adaptat. În al doilea rând, experiența competițională insuficientă, deseori nu permite fructificarea la adevărata valoare în competiții a potențialului tehnico-tactic și funcțional. Acestea sunt legate de faptul că în cazul unei astfel de pregătiri, competițiile ascund multe lucruri neașteptate, iar întâlnirea cu orice factor neașteptat produce în organism, înainte de toate, o reacție de alarmă, care colorează emoțional activitatea viitoare (Keller, 1995). Caracterul nepredictibil al evoluției situației competiționale, gradul insuficient de pregătire a organismului pentru rezolvarea acesteia provoacă o reacție de stres și pot conduce la rezultate scăzute.

A treia abordare este cea mai favorabilă, întrucât permite să se folosească avantajele și, în același timp, să îndrepte neajunsurile primelor două. În acest cadru trebuie ținut cont că pentru o activitate competițională de succes sunt importante cele mai fine stări intime – cel mai ridicat grad de coordonare a tuturor componentelor de pregătire a sportivului. Modelarea, în cadrul competițiilor de pregătire, de ajustare, de control, a condițiilor

adecvate scopurilor și obiectivelor, etapelor și perioadelor din pregătirea sportivului angrenează acele mecanisme de adaptare ale organismului, care permit în situațiile extreme din competițiile de selecție și principale, să se valorifice pe deplin pregătirea sportivului și să se atingă rezultate ridicate și stabile.

Se cunoaște faptul că competițiile reprezintă un mijloc puternic de pregătire pentru toate componentele stării de pregătire, în special a acelor componente care sunt legate de pregătirea psihologică și tactică. Mai mult, rolul competițiilor, ca un mijloc efektiv de pregătire, nu este uniform în diferite ramuri ale sportului. De exemplu, în jocurile sportive, în care numai competițiilor oficiale li se alocă pe parcursul unui an până la 60 – 70 zile și mai mult, activitatea competițională devine cel mai important factor de pregătire eficientă. Și mai mare este rolul competițiilor în ciclism (pe șosea). Cicliștii de înaltă clasă, pe parcursul unui an, participă la diferite curse de mai multe zile și de o zi, parcurgând în cele 110 – 120 de zile de competiții până la 20 mii km. Pentru mulți sportivi, care pe parcursul unui an străbat 30 – 40 mii km, activitatea competițională reprezintă cea mai importantă parte nu doar a pregătirii tehnico-tactice și psihologice, ci și a pregătirii fizice speciale.

În multe ramuri ale sportului, în ultimii ani, s-a manifestat tendința spre minimizarea numărului competițiilor cu scopul ca acestea să nu limiteze posibilitatea unei pregătiri de calitate și la adevărata valoare pentru cele mai importante, să nu îngreuneze procesul de periodizare rațională a pregătirii anuale. Astfel s-a întâmplat, de exemplu, în atletica ușoară. Profesionalizarea și comercializarea acestei ramuri în anii 1980 –

1990 a condus la o intensificare rapidă a activității competiționale, la o participare nesistematică a sportivilor într-un număr mare (deseori peste 20) – de competiții. Toate acestea au exercitat o influență negativă asupra nivelului de măiestrie a sportivilor, asupra numărului de evoluții, cu recorduri mondiale, olimpice și continentale. În anii ulteriori, sistemul competițional a fost ordonat, numărul de competiții la sportivii renumiți s-a redus de 1,5 – 2 ori (vezi fig. 4.1), fapt ce a permis să crească calitatea pregătirii sportivilor, să se mărească durata carierei sportive a acestora, eficiența evoluțiilor la cele mai mari competiții.

Specialiștii importanți din Australia, Bill Sweetenham și John Atkinson (Sweetenham, Atkinson, 2003), care au determinat în mare măsură performanțele înotătorilor din această țară la Jocurile Olimpice din anii 2000 – 2008, afirmă faptul că pe parcursul unui an nu pot fi planificate mai mult de 12 competiții de trei zile, câte 6 în fiecare din cele două macrocicluri, iar numărul total de zile competiționale nu poate să depășească 30 – 36 zile. În acest caz, cele mai înalte rezultate pot fi planificate doar în competiția principală a ciclului, iar asupra acestui obiectiv este orientat întregul sistem de pregătire. Participarea la celelalte competiții trebuie să fie subordonată unei pregătiri planificate pentru competițiile principale, în care înotătorii trebuie să fie pregătiți să demonstreze cel mai bun rezultat al lor. Dacă rezultatul va fi mai slab cu 1 % față de cel mai bun, atunci pregătirea a fost nerațională. În toate celelalte competiții pot fi rezultate considerabil mai scăzute – până la 3 – 4 % în comparație cu cel mai bun. Pregătirea pentru principalele competiții a tinerilor sportivi care se află în sistemul de pregătire multianuală, în etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, poate fi considerată de succes doar în cazul atingerii celor mai înalte rezultate individuale.

Sintetizarea materialului din practica sportivă progresistă, datele unui sondaj printre cei mai cunoscuți antrenori din lume, care se specializează în majoritatea ramurilor sportive, demonstrează necesitatea de a limita activitatea competițională oficială la 8 – 12 competiții, cu o durată totală de aproximativ 30 de zile. Acest număr de competiții permite să se planifice în mod rațional procesul de pregătire anuală, îmbinarea organică a activității de antrenament cu cea competițională, reducerea probabilității de traumatisme, suprasolicitarea sistemelor funcționale și starea de supraantrenament. Această problemă se pune în mod deosebit de acut în ramurile sportive cu pericol de producere a traumatismelor (gimnastica sportivă, diferite tipuri de lupte, schi alpin și

altele), cât și în ramurile legate de eforturi maxime exercitate asupra aparatului locomotor (atletica grea, sprintul din atletica ușoară, săriturile și aruncările) și asupra sistemului cardiovascular (alergări pe distanțe medii și lungi, schi, biatlon, natație și altele). Din păcate, specificul calendarului sportiv modern dintr-o serie de ramuri sportive nu permite să se asigure o corelație optimă între activitatea de antrenament și cea competițională. O astfel de situație s-a cristalizat în fotbal, hochei pe gheață și în tenis. În același timp, într-o serie de ramuri de sport, datorită specificității acestora nu există o necesitate acută de limitare strictă privind participarea la competiții, care trebuie văzută ca cea mai importantă componentă a unei pregătiri raționale. Este vorba de ramuri de sport cum sunt golful, diferite tipuri de tir, bărci cu velă și echitație.

Cu deosebită precauție trebuie abordate competițiile care presupun zboruri de lungă durată, care încalcă considerabil procesul de pregătire sistematică pentru competițiile principale din an. Trebuie, de asemenea, să ne abținem de la participarea în competițiile care coincid cu cele mai importante mezocicluri și microcicluri din cadrul sistemului de pregătire a sportivilor legate de eforturile maxime. Participarea în astfel de competiții, în primul rând, va perturba în mod serios procesul de pregătire sistematică, iar în al doilea rând poate să exercite o influență negativă asupra stării psihice a sportivului, din cauza unei probabilități mari de obținere a unui rezultat slab, care este logic în condiții de refacere insuficientă.

Trebuie cunoscut faptul că practica competițională intensă, orientată pe participarea în competiții în acele perioade, când trebuie să se desfășoare o activitate intensă de antrenament, încalcă legăturile principiale privind periodizarea antrenamentului sportiv. În primul rând, se produce o scădere inevitabilă a eforturilor de antrenament în acea perioadă, când acestea trebuie să fie maxime, stimulând reacțiile de adaptare, care asigură cel mai înalt nivel de pregătire pentru momentul desfășurării principalelor competiții ale anului. Ca urmare a acestui fapt, în loc de o desfășurare planificată, iar uneori în salturi, a adaptării, se observă semnele unei dezadaptări în posibilitățile celor mai importante sisteme funcționale ale organismului. În al doilea rând, după cum subliniază pe bună dreptate F. Suslov (2002), competițiile care se organizează în diferite regiuni, pe diferite continente, în diferite condiții climatice, la diferite altitudini, conduc la deplasarea reacțiilor de adaptare de la faza stabilă – economică la faza de avarie – risipire, care prevede o adaptare haotică la condițiile externe extreme în locul unei

adaptări sistematice la eforturile de antrenament și competiționale care asigură atingerea vârfului de pregătire în principalele starturi. Ca urmare a acestui fapt, nivelul de pregătire scade, rezultatele sportive devin instabile, crește accentuat probabilitatea de accidentări.

Starea de pregătire pentru competiții și de mobilizare pentru cele mai înalte performanțe

Căutarea căilor de dezvoltare a metodologiei de organizare a pregătirii anuale a sportivilor de înaltă performanță, de realizare a principiilor și legităților așezate la temelia teoriei periodizării la cerințele calendarului competițional modern a condus la necesitatea unei separări clare a noțiunilor de **«starea de pregătire pentru competiții»** și **«starea de pregătire pentru cele mai înalte performanțe»** (**«forma sportivă», cel mai înalt grad de pregătire**).

Nivelul de pregătire a sportivilor în vederea competițiilor este legat de niște caracteristici suficient de stabile, care necesită o formare de lungă durată și care nu sunt supuse unor oscilații bruște (calitățile motrice, posibilitățile celor mai importante sisteme funcționale, nivelul de pregătire tehnică și tactică și altele). Starea de pregătire pentru cele mai înalte performanțe (gradul de cea mai înaltă pregătire) se asigură pe baza unui nivel ridicat de pregătire și presupune un tonus special, care constă din componentele care se formează rapid, referitoare la diferite laturi ale pregătirii fizice speciale, tehnico-tactice și psihologice a sportivilor, îmbinate în mod organic cu situația concretă, la analiza căreia trebuie să se țină cont atât de factorii interni, care exercită influență asupra eficienței activității competiționale (nivelul de pregătire a sportivului), cât și cei externi, determinați de condițiile unor competiții concrete (Platonov, 1997).

Acest punct de vedere a fost susținut și de către L.P. Matveev (1999), care a remarcat faptul că aprofundarea ideilor referitoare la forma sportivă, într-o măsură importantă, va fi facilitată de rezultatele unor cercetări concrete ale componentelor stabile și dinamice ale acesteia. Stabilitatea relativă a formei sportive este determinată de gradul de dezvoltare a calităților motrice de bază ale sportivului, în mod deosebit a rezistenței specifice, a nivelului de antrenament al acestuia, de gradul de stăpânire a deprinderilor și abilităților. O componentă dinamică (mobilă, care se schimbă relativ rapid) a formei sportive o reprezintă mobilizarea operativă a sportivului

pentru o valorificare maximă a posibilităților sale într-o confruntare sportivă, care este determinată, înainte de toate, de starea curentă a capacității de lucru operative, de motivația actuală, «starea de spirit» mobilizatoare cea mai apropiată (determinată situațional) pentru un rezultat concret. Devine clar faptul că dacă vom avea în vedere acele componente de bază care compun, cum s-ar spune, fundamentul unei forme sportive stabile, atunci aceasta reprezintă o stare care se păstrează pe o durată de timp, relativ lungă. Dacă însă vor concentra atenția asupra acelei laturi a acesteia, în care este reflectată pregătirea operativă a unui sportiv pentru valorificarea maximă a posibilităților sale, atunci forma sportivă arată ca o stare extrem de dinamică.

În felul acesta, ni se pare necesar faptul de a avea o imagine în toate planurile a întregului ansamblu de caracteristici, care determină atât starea de înaltă pregătire a sportivului, cât și starea acestuia de a fi pregătit pentru performanțe înalte, interacțiunea acestor stări, manifestările unitare și izolate ale acestora, particularitățile de perfecționare, rolul în competițiile de diferite niveluri.

În cadrul unei astfel de abordări, organizarea rațională a pregătirii presupune ori o creștere planificată a nivelului de pregătire, ori stabilizarea relativă a acestuia, ceea ce este caracteristic sportivilor de înaltă performanță, care se află în etapa de păstrare a celor mai înalte performanțe. O scădere bruscă a nivelului de pregătire, inclusiv în perioada de tranziție nu este oportună.

Noțiunea de pierdere temporară a formei sportive se poate referi în mod strict doar la o suprastructură, care cuprinde așa numitele componente labile. În ceea ce privește componentele stabile care predetermină nivelul stării de pregătire a sportivului, aici pierderea nivelului de adaptare atins în condițiile sportului modern este inadmisibilă. Se poate vorbi doar de o scădere neînsemnată a potențialului funcțional (cel mult cu 7 – 10 %), în raport cu cele mai importante caracteristici și cu 3 – 5 % în ceea ce privește rezultatele sportive. În acest caz, atât durata, cât și conținutul perioadei de tranziție, pe fondul unei refaceri complete și de odihnă fizică, al descărcării emoționale și fizice trebuie să prevadă ori păstrarea, ori o scădere neînsemnată a unor componente importante ale pregătirii, supuse unei dezadaptări deosebit de intense. Aici este oportun să facem trimitere la ideile lui A.N. Vorobiov (1989), care deja cu mulți ani în urmă a avertizat în legătură cu durata excesivă a perioadei de tranziție, recomandând ca aceasta să fie limitată la zece zile. Într-adevăr,

numeroase date științifice din ultimii ani, care reflectă desfășurarea proceselor de dezadaptare și de readaptare la sportivi sub influența eforturilor din sportul modern și a regimului de planificare a acestora nu permit pauze de lungă durată în procesul de antrenament și scăderea bruscă a nivelului componentelor stabile ale stării de pregătire. O perioadă de tranziție cu o durată de 7 – 10 zile poate fi ocupată de odihnă activă și pasivă. În cazul în care aceasta este de durată mai lungă, este necesar să se planifice niște eforturi care nu permit dezadaptarea vizibilă a celor mai importante și celor mai greu de restabilit componente ale stării de pregătire (Platonov, 2004).

Starea de a fi pregătit pentru cele mai înalte performanțe, spre deosebire de starea nivelului de înaltă pregătire, este supusă unor oscilații bruște mari și reprezintă cea mai specifică și individualizată parte a pregătirii și, în mare măsură, este legată de unele noțiuni, cum ar fi refacerea eficiență, supercompensarea, starea de pregătire tehnico-tactică și psihoemoțională, stresul temporal, condițiile climatice și meteo, corecția stării fizice, manipulările alimentare, încălzirea eficientă, pregătirea înainte de start și altele. Această stare poate să oscileze în mod considerabil, să fie atinsă de mai multe ori, să se piardă și să se modifice în funcție de calendarul competițiilor și de condițiile acestora, de caracteristicile pregătirii nemijlocite pentru starturi, de componența participanților etc.

O condiție necesară pentru atingerea stării de pregătire pentru cele mai înalte performanțe o reprezintă atingerea de către un sportiv a vârfului de pregătire, conform întregului spectru de indicatori, care se referă atât la partea stabilă, cât și la cea variabilă ale acestuia. Starea de cea mai înaltă pregătire, care este asigurată de reunirea componentelor stabile și labile într-un sistem unitar este de o durată destul de scurtă și, de regulă, este legată de intervalul de timp de desfășurare și de specificul unor competiții concrete. Acea parte a acesteia, care este determinată de caracteristicile oarecum stabile, poate fi menținută pe parcursul a 3 – 5 săptămâni. În ceea ce privește caracteristicile labile, aici cel mai înalt nivel se limitează la câteva zile, legate de perioadele unor competiții concrete. Mai mult, sunt nenumărate cazurile, când o astfel de stare s-a limitat la un singur start, în timpul căruia sportivii au reușit să mobilizeze complet tot ansamblul de calități, care determină nivelul performanțelor, în special al celor care se referă la sfera psihologică. Se pot prezenta numeroase exemple, când unii sportivi stabileau recorduri mondiale și olimpice în etapele preliminare ale competițiilor, însă nu au mai putut repeta aceste

rezultate în finale, pierzând în fața unor adversari mai slabi, care, însă, au reușit să urce la cel mai înalt nivel de pregătire pentru principalul start.

Pentru calendarul sportiv modern, în multe ramuri sportive este caracteristică planificarea unui număr destul de mare de competiții de prestigiu, deseori avantajoase din punct de vedere comercial, pe parcursul a 1 – 1,5 luni după principalele competiții dintr-un an – campionate mondiale, Jocuri Olimpice). De regulă, cei mai puternici sportivi din lume tind să ia parte la aceste competiții uneori de 1 – 2 ori, iar cel mai adesea de 3 – 4 și mai mult. Și aici se observă o legitate interesantă. Cei care nu au reușit la campionate mondiale sau Jocuri Olimpice, nu au putut să abordeze aceste competiții într-o stare de cel mai înalt nivel de pregătire, în competițiile ulterioare, deseori, își îmbunătățesc rezultatele și obțin succese. Aceeași sportivi care au urcat în vârful de pregătire la principalele competiții și au obținut victorii strălucite, scad brusc nivelul rezultatelor în competițiile ulterioare. Toate acestea se pot ilustra printr-o mulțime de fapte. Vom prezenta pe cele mai caracteristice dintre acestea. Celebrul sprinter Usain Bolt, la Jocurile Olimpice din anul 2008 de la Beijing a câștigat cursele finale pe distanțele de 100 și 200 m, obținând recorduri mondiale (9,69 s și respectiv 19,30 s). Pe parcursul a 20 de zile ulterioare, acesta a participat de 3 ori la competiții și în toate cazurile cu rezultate mult mai slabe. Angelo Taylor, la aceleași Jocuri Olimpice, a obținut o victorie clară în cursa de 400 m cu garduri, cu un rezultat de 47,25 s. Peste două zile, după cursa victorioasă, acesta a luat startul la concursurile de prestigiu de la Atena, cu un rezultat cu mult mai slab (48,79, scăderea fiind cu 3,2 %), iar peste 10 zile – la Zürich (48,7, scăderea cu 1,7 %). Rusoaica Tatiana Lebedeva, campioană olimpică (anul 2004, la sărituri în lungime) și triplă campioană a lumii (săritura în lungime, triplu salt), la Jocurile Olimpice de la Beijing a obținut 2 medalii de argint (săritură în lungime – 7,3 m, triplu salt – 15,32 m). Pe parcursul următoarelor perioade de o lună și jumătate sportiva a luat parte la opt competiții, la toate cu rezultate mult mai slabe, în comparație cu cele demonstrate la starturile olimpice – săritură în lungime – 6,64 – 6,85 m (scăderea cu 5,5 – 2,6 %), triplu salt – 14,55 – 14,94 m (scădere cu 5,0 – 2,5 %).

În felul acesta, formarea unei stări de înaltă pregătire a sportivului pentru competiții și de pregătire pentru cele mai înalte performanțe la competiții concrete se desfășoară ca urmare a unor procese, care deși sunt legate între ele, se desfășoară în mod diferit. La baza unuia dintre acestea, stă adaptarea de lungă durată și păstrarea

componentelor de bază și speciale ale stării de pregătire, iar la baza celui de-al doilea – atingerea relativ rapidă pe această bază a unei stări de cea mai înaltă pregătire pentru o competiție concretă. Înțelegerea acestor lucruri permite într-o anumită măsură evitarea contradicției determinate de necesitatea unei pregătiri planificate pentru principalele competiții ale anului (campionate mondiale, Jocuri Olimpice) și participarea la un mare număr de competiții, repartizate relativ uniform pe parcursul unei părți îndelungate din an.

În plan practic, acestea au condus la elaborarea unor astfel de modele de periodizare, în cadrul cărora, pe fondul unui proces de formare planificată a componentelor de bază și speciale ale pregătirii, destinată atingerii celor mai înalte rezultate în principalele competiții ale anului, în mod episodic (de câteva ori pe parcursul unui an) să se planifice niște structuri specifice de scurtă durată, de tip precompetițional, care conferă etapei respective din cadrul pregătirii anuale caracteristicile unui macrociclu special, adică se formează un sistem multiciclic aparte, potrivit căruia planificarea câtorva macrocicluri nu ar încălca legitățile de bază privind formarea măiestriei sportive realizate în modelele tradiționale mono- sau biciclice de periodizare. Tendința spre niște eforturi maxime și specifice de lungă durată în primele macrocicluri din an va conduce în mod inevitabil la scăderea eficienței pregătirii de pe pozițiile atingerii celor mai înalte rezultate în principalele competiții.

Strategiile cu privire la periodizarea pregătirii anuale

Periodizarea pregătirii anuale, adică împărțirea acesteia în niște elemente structurale care se deosebesc între ele din punct de vedere calitativ și cantitativ reprezintă un mijloc eficient de aplicare a unor legități și principii existente în mod obiectiv cu privire la pregătirea sportivilor pentru o activitate competițională de succes. Însă utilizarea ansamblului de cunoștințe acumulate în domeniul teoriei periodizării trebuie să fie îmbinată în mod organic cu strategia de pregătire care se bazează pe niște obiective, spre a căror îndeplinire tinde sportivul, care se pregătește pentru o activitate competițională eficientă. Se pot distinge trei strategii diferite, atât în raport cu obiectivele, cât și cu structura și conținutul procesului de antrenament.

Prima strategie este condiționată, în mod exclusiv, de obiectivul de participare cu succes la principalele competiții ale anului. Toate celelalte competiții au un caracter secundar, iar participarea

la acestea reprezintă, în principal, un mijloc de pregătire și de control al eficienței acesteia. Orientarea spre atingerea unor rezultate ridicate în astfel de competiții și elementele corespunzătoare de direcționare a pregătirii, pot avea loc doar în acea măsură în care acestea nu perturbă cursul legic al desfășurării pregătirii pentru principalele competiții. La ora actuală, această strategie este de bază în cazul unei pregătiri a echipelor naționale precis direcționate pentru Jocurile Olimpice. Realizarea acesteia în diferite ramuri de sport este asigurată, de regulă, de schema tradițională monociclică, biciclică și triciclică de periodizare. Însă aplicarea schemelor biciclice sau triciclice, admitând o pregătire direcționată spre competițiile care încheie unul sau două din primele macrocicluri, nu trebuie să perturbe procesul de pregătire planificată pentru competițiile principale. Acest fapt, într-o măsură considerabilă, prestabilește diferențele din structura și conținutul de pregătire în fiecare din macrociclurile care se prezintă nu ca niște formațiuni de sine stătătoare, ci ca niște elemente legate între ele reciproc, în cadrul unui sistem unitar de pregătire anuală. Practic, are loc utilizarea unor modele intermediare de periodizare – între unul monociclic și biciclic, monociclic și triciclic. Practica sportului mondial din ultimele decenii, rezultatele cercetărilor științifice corespunzătoare atestă faptul că o realizare de succes a acestei strategii este în măsură să asigure sportivilor atingerea celor mai înalte rezultate individuale în principalele competiții, în 60 – 70 % din cazuri, deși în istoria sportului modern au existat anumite cazuri, când aproximativ 90 % dintre sportivii care au luat startul la principalele competiții în componența echipelor în unele ramuri ale sportului și-au demonstrat cele mai bune rezultate.

A doua strategie este legată de o armonizare organică... a pregătirii eficiente pentru diferite competiții, desfășurate pe parcursul unei perioade lungi de timp (până la 8 – 10 luni), cu pregătirea pentru evoluții de succes în principalele competiții. O astfel de strategie este caracteristică majorității covârșitoare a sportivilor de înaltă clasă, care îmbină pregătirea pentru principalele competiții cu pregătirea și participarea într-o serie de competiții (de obicei de la 6 – 8 până la 12 – 16) pe parcursul celei mai mari părți dintr-un an. Aplicarea acestei strategii este legată în mod nemijlocit de scăderea eficienței de pregătire pentru principalele competiții și a probabilității de atingere a celor mai înalte rezultate sportive la acestea. Însă, în cazul unei periodizări raționale a pregătirii anuale și unui raport adecvat dintre mijloacele de orientare

prioritară diferită în cadrul principalelor elemente ale structurii acesteia se poate asigura un nivel de pregătire suficient de ridicat pentru o mare parte a competițiilor și o participare de succes la principalele competiții ale anului. Toate acestea se pot atinge prin intermediul aplicării unor sisteme multiciclice de periodizare a pregătirii anuale, în a cărei structură, în funcție de specificul ramurii sportive și de calendarul competițional, pot fi prevăzute până la 4 – 7 macrocicluri. Însă succesul în cazul aplicării unor astfel de scheme de periodizare este posibil numai în cazul absenței caracterului de sine stătător al fiecăruia dintre macrocicluri. Structura generală, mărimea, orientarea și corelația eforturilor în fiecare dintre acestea sunt determinate în mare măsură de efectele întârziate de antrenament din pregătirea anterioară, fapt ce prestabilește structura și conținutul celei ulterioare. În felul acesta, și în acest caz fiecare dintre macrocicluri reprezintă un element al sistemului unitar de pregătire anuală. Însă această abordare, spre deosebire de prima este orientată atât spre atingerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții ale anului, cât și la asigurarea unui nivel ridicat de pregătire pentru starturi în diferite competiții, care se organizează la sfârșitul fiecăruia dintre macrocicluri.

Influența negativă a unei astfel de periodizări în ceea ce privește o pregătire planificată pentru principalele competiții din an poate fi redusă până la minimum, în cazul unei utilizări creatoare a acelui potențial care se ascunde în aplicarea rațională a principiilor și legităților teoriei clasice de periodizare. Modificările în raportul acțiunilor de antrenament cu orientare diferită, luarea în considerare a influenței transferului pozitiv și negativ, dirijarea proceselor de oboseală, de refacere, de dezvoltare a efectului de antrenament însumat, cumulativ și întârziat reprezintă un instrument eficient de profilaxie a influenței negative a unei practici competiționale excesive, orientată către succes, într-un număr mare de competiții.

Din păcate, unii specialiști, când se lovesc de neconcordanța unor scheme de periodizare mono- și biciclice, cu cerințele unui calendar sportiv amplu, în loc să caute căile de utilizare a unor principii și legități, care există în mod obiectiv, ale teoriei periodizării verificate de nenumărate ori și confirmate de cercetări științifice, cu aplicare la condițiile apărute, încep să se indigneze de caracterul arhaic al acestei teorii, de neconcordanța acesteia cu cerințele sportului modern, să cheme la revizuirea acesteia și, ceea ce este cel mai trist, să impună niște «concepții noi», «sisteme progresiste»

de periodizare a pregătirii, care, în cel mai grosolan mod, încalcă legitățile existente în mod obiectiv de formare a măiestriei sportive și principiile pe care se fundamentează acestea.

A treia strategie este caracteristică pentru ramurile, în care sportivii sunt nevoiți să evolueze pe parcursul celei mai mari părți din an, fiind orientați spre atingerea celor mai înalte rezultate. Aceasta se aplică preponderent în diferite jocuri sportive, al căror calendar competițional impune o evoluție de responsabilitate egală în 50 – 70 de jocuri, repartizate relativ uniform pe parcursul a 6 – 8, iar uneori și 9 – 11 luni. Aceeași situație se întâlnește și în cadrul pregătirii și activității competiționale a cicliștilor pe șosea, care pe parcursul anului iau parte la Jocuri Olimpice, la campionate mondiale și la o serie de curse de mai multe zile și de o zi, care se organizează pe parcursul a 7 – 10 luni. O situație similară este și în tenisul modern de nivel înalt, în care activitatea competițională de răspundere pentru cei mai puternici sportivi cuprinde aproximativ 10 luni. La baza strategiei – se află legătură reciprocă organică pe parcursul celei mai importante părți din an (cu excepția unor perioade de pregătire și de tranziție de scurtă durată) a activității de antrenament și competiționale, a pregătirii fundamentale și speciale.

Este normal faptul că fiecare din aceste strategii nu se aplică întotdeauna într-o formă pură. În funcție de calendarul competițional și de prioritățile alese, sportivii adesea aplică niște strategii intermediare. De exemplu, unii dintre cei mai puternici tenismeni și cicliști, care aplică de regulă în practica lor a treia abordare strategică, în anii de organizare a Jocurilor Olimpice își restructurează pregătirea prin orientarea la cele mai înalte rezultate în principalele competiții, prin care aceștia determină starturile olimpice. Structura și conținutul pregătirii se apropie de cerințele și de legitățile dictate de prima variantă a strategiei, pregătirea pentru o serie de turnee importante se deplasează în plan secund, iar pe primul plan se așează pregătirea destinată Jocurilor Olimpice. În acest mod a procedat, de exemplu în anul 2012 Andy Murray, care a câștigat turneul olimpic la categoria de simplu masculin, învingându-i pe doi dintre cei mai puternici sportivi din lume – Novak Djokovic și Roger Federer. În același mod și-a organizat pregătirea și Serena Williams, care cu un avantaj covârșitor a câștigat întâlnirea în finală cu Maria Șarapova, care a evoluat cu succes într-o serie de turnee de prestigiu, care au precedat Jocurile Olimpice, însă nu a reușit să atingă vârful de pregătire în momentul starturilor olimpice.

Trebuie subliniat faptul că mulți sportivi

de înaltă performanță, care se află în etapa de valorificare maximă a posibilităților lor individuale și în etapele ulterioare din cadrul pregătirii multianuale, alternează abordările strategice cu privire la periodizarea pregătirii anuale. În special în anii în care se organizează Jocuri Olimpice, aceștia folosesc cea de-a doua strategie, care presupune o periodizare multiciclică a pregătirii anuale și participarea la un număr mare de competiții, în scopul de a atinge cele mai înalte rezultate accesibile. În anii Jocurilor Olimpice, strategia se modifică în mod principal – se aplică prima strategie cu sistemul corespunzător de periodizare, care, prin întregul său conținut, este destinată unei pregătiri planificate pentru principalele competiții ale unui an și subordonarea față de aceasta a tuturor celorlalte competiții.

Modele mono-, bi- și triciclice de periodizare

Organizarea antrenamentului anual pe baza unui macrociclu se numește periodizare monociclică, a două – biciclică, trei – triciclică. În fiecare macrociclu se disting trei perioade – pregătitoare, competițională și de tranziție. În cazul utilizării unei organizări bi- și triciclică a procesului de

antrenament pe parcursul unui an, adesea se folosesc variante care au căpătat denumirea de cicluri «duble» și «triple» (Matveev, 1977; Platonov, 1986, 1997). În aceste cazuri, perioadele de tranziție dintre macrociclurile, primul și al doilea, al doilea și al treilea, nu sunt planificate, iar perioada competițională dintr-un macrociclu trece uniform în perioada pregătitoare a celui următor (fig. 20.3, 20.4). Nu se poate afirma care din modelele de pregătire pe parcursul unui an este cea mai eficientă. Dacă în cazul organizării procesului de antrenament se ține cont de specificul ramurii de sport, de particularitățile etapei din pregătirea multianuală, de posibilitățile individuale ale sportivilor, de cerințele calendarului competițional, atunci oricare dintre aceste modele poate fi eficientă (fig. 20.5).

Specificul anumitor ramuri de sport (în principal, al jocurilor sportive) este legat de o corecție importantă a modelelor prezentate. De exemplu, în domeniul fotbalului de nivel înalt se aplică un sistem monociclic de organizare a pregătirii anuale, cu o perioadă pregătitoare scurtă (până la 8 săptămâni), și una competițională de lungă durată (peste nouă luni), după care se planifică perioada de tranziție de 3 – 4 săptămâni.

Particularitățile sportului modern, care sunt

FIGURA 20.3 — Variante de periodizare a antrenamentului sportiv în cursul unui an și al unui macrociclu: A – planificarea într-un ciclu; B – planificarea în două cicluri; C – planificarea în trei cicluri; D – ciclu „dublat”; E – ciclu „triplat”; I – perioadă pregătitoare; II – perioadă competițională; III – perioadă de tranziție

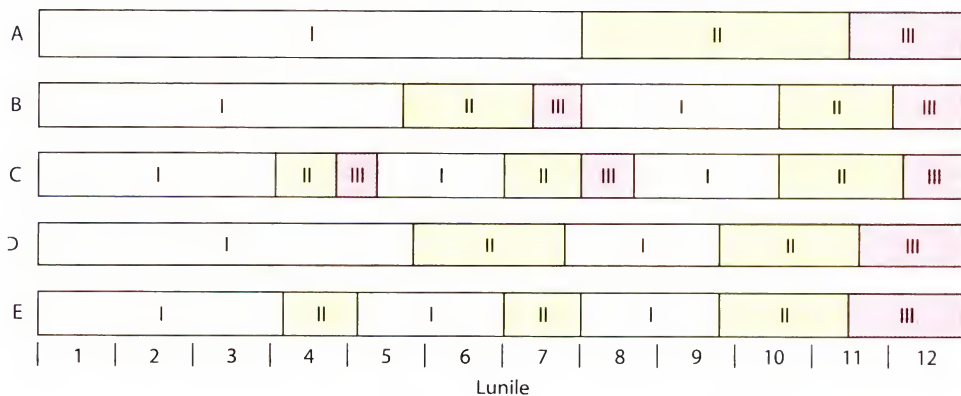
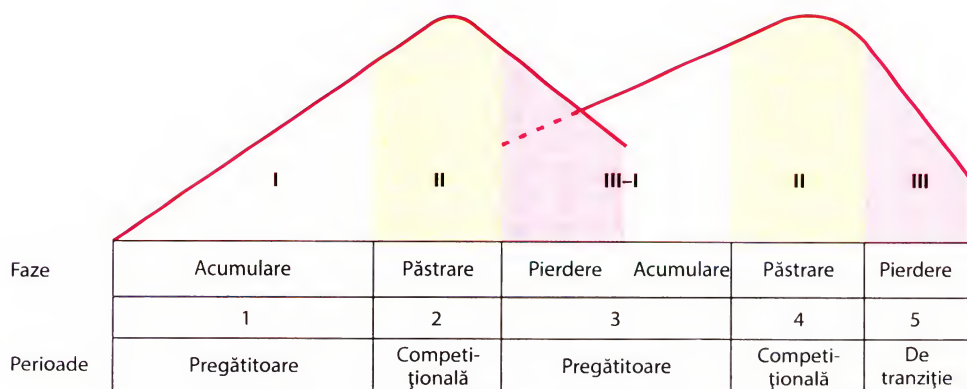


FIGURA 20.4 — Raportul dintre fazele de dezvoltare a formei sportive și perioadele de antrenament într-un ciclu „dublat” (Matveev, 1964)



determinate, în mare măsură, de extinderea calendarului competițional, de creșterea prestigiului multora dintre acestea, nu numai că stabilesc alegerea unei anumite strategii de periodizare a pregătirii anuale, dar de multe ori impun o diversitate substanțială a structurii și conținutului procesului de antrenament în cadrul strategiei alese. Practica sportivă înaintată reprezintă oglinda unei eficiențe înalte a caracterului inovator al antrenorilor și al sportivilor din acest domeniu. Însă analiza diferitelor inovații, care au adus rezultate pozitive confirmă doar faptul că acestea nu contravin în nici o formă tezelor fundamentale ale teoriei periodizării, ci doar completează și dezvoltă principalele teze ale acesteia, ținând cont de caracteristicile etapei actuale din dezvoltarea sportului.

Indiferent de modelul de organizare a procesului de antrenament pe parcursul unui an, în structura unui macrociclu se întrevăd în mod clar niște elemente structurale, relativ de sine stătătoare și, în același timp, strâns legate între ele în funcție de caracterul și continuitatea obiectivelor și al conținutului – perioade, etape, mezocicluri. Aceleași elemente ale macrostructurii pot avea diferite obiective prioritare, structura generală și conținutul concret, determinate de specificul ramurii sportive, de particularitățile etapei din cadrul pregătirii multianuale, de calificarea și de particularitățile individuale ale sportivilor, de calendarul competițional și de obiective care stau în fața unui sportiv concret, la principalele competiții dintr-un macrociclu.

Trebuie luat în considerare faptul că fiecare sesiune de antrenament cu un efort mare sau considerabil, de o anumită orientare, reprezintă un stresor, care provoacă o reacție activă din partea organismului sportivului. Însă nici unul singur, nici chiar câteva antrenamente nu pot conduce la apariția unor reacții de adaptare de lungă durată. Astfel de reacții reprezintă un răspuns la o acțiune însumată și regulată a stresorilor, de o anumită orientare, pe parcursul unei perioade de timp, mai mult sau mai puțin îndelungate. Dacă durata și intensitatea acțiunilor determinate de programele unor lecții de antrenament cu eforturi mari și considerabile, de o anumită orientare, însoțite de un ansamblu de mijloace suplimentare (antrenamente cu alte eforturi ca mărime și orientare, mijloace de refacere și de stimulare etc.) corespund posibilităților de adaptare ale sportivului, atunci se va forma cel mai înalt efect întârziat de antrenament. Structurile de scurtă durată, cu o orientare prioritară stabilită a acțiunilor de antrenament sunt insuficiente pentru o dezvoltare eficientă a reacțiilor de adaptare, iar

o concentrare excesivă în cadrul acestora a unor mijloace unidirecționale reprezintă un factor de risc, de suprasolicitare a sistemelor funcționale și de perturbare serioasă a echilibrului dintre diferite componente ale stării de pregătire. În categoria urmărilor negative conduce și o durată excesiv de lungă a antrenamentului cu o orientare prioritară sau alta, care este legată în mod inevitabil de stabilizarea efectului de antrenament, creșterea riscului de supraîncordare a sistemului funcțional, supus în mod excesiv exploatării, de dezadaptare a altor componente ale pregătirii, care, un timp îndelungat, au fost lipsite de stimulii necesari pentru menținerea nivelului atins.

Mijloacele moderne de antrenament sportiv permit, într-o anumită măsură, să se corecteze ritmurile și termenele de formare a măiestriei

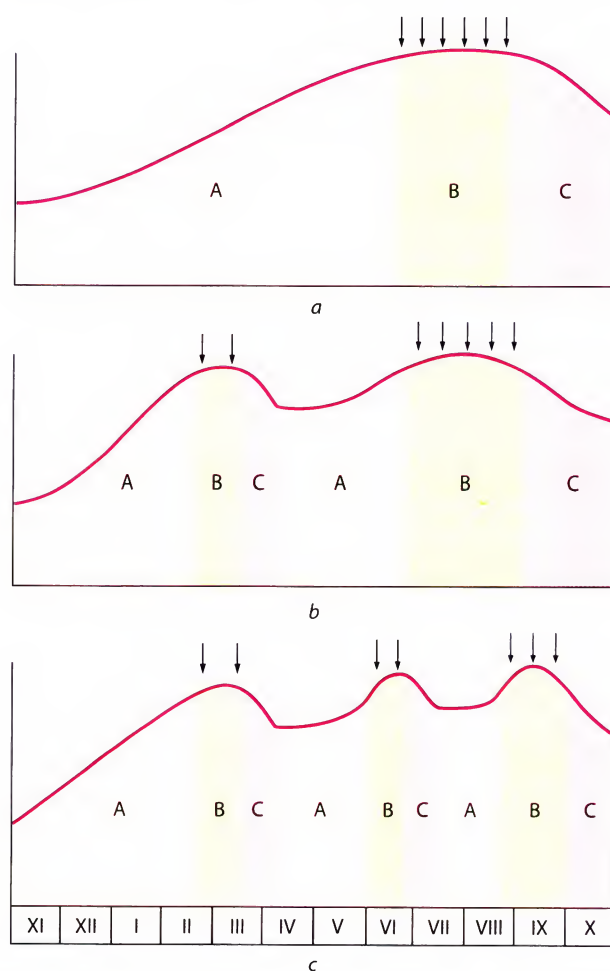


FIGURA 20.5 — Dinamica pregătirii pentru o activitate competițională eficientă în cazul construcției monociclice a pregătirii anuale (a), biciclice (b) și triciclice (c): A – perioadă pregătitoare; B – perioadă competițională; C – perioadă de tranziție (cu săgeți este însemnată participarea la competiții)

sportive, armonizându-le cu obiectivul privind pregătirea pentru principalele competiții (Bondarciuk, 1989; Platonov, 2000). Este foarte important să se folosească această posibilitate în legătură cu pregătirea pentru unor competiții, cum sunt Jocurile Olimpice. N.G. Ozolin (1984) afirmă faptul că în acele cazuri când etapa de ontogeneză sportivă nu coincide, o perioadă lungă de timp, cu perioada de desfășurare a Jocurilor Olimpice, se poate accelera, în mod artificial, sau încetini într-o mică măsură procesul de pregătire pentru a se atinge cel mai înalt grad al capacității de lucru chiar la momentul startului olimpic. Toate acestea se pot atinge prin modificările corespunzătoare în dinamica intensității, prin creșterea sau reducerea caracterului undulatoriu al efortului, prin modificarea raportului dintre componenta generală și specială în cadrul pregătirii etc.

Perioada pregătitoare

În majoritatea ramurilor de sport perioada pregătitoare reprezintă o unitate structurală de lungă durată din cadrul unui macrociclu de antrenament. Aici se pune baza fundamentală, necesară pentru efectuarea unor volume mari de activitate specială, destinată pregătirii nemijlocite a sferelor motorii și vegetative ale organismului pentru o activitate competițională eficientă, se perfecționează deprinderile motrice, se dezvoltă calitățile fizice, se realizează pregătirea tactică și psihologică.

Obiectivele variate ale pregătirii speciale, care la urma urmei asigură o evoluție de succes a sportivului la competițiile importante se rezolvă pe parcursul întregii perioade pregătitoare. Concepția care persistă până în zilele noastre, cu privire la faptul că prima parte a perioadei pregătitoare trebuie să fie în principal destinată creșterii gradului de pregătire fizică generală, care nu este legată de specificul ramurii sportive, iar că a doua parte trebuie orientată pentru pregătirea specială, este eronată. Pregătirea modernă a sportivilor din primele zile ale perioadei pregătitoare este construită pe baza unor exerciții care creează premisele fizice, psihice și tehnice pentru un antrenament special ulterior. Excepția o reprezintă acele cazuri, când un nivel scăzut de pregătire fizică impune o dezvoltare prealabilă a musculaturii, creșterea posibilităților celor mai importante sisteme ale organismului pentru o activitate ulterioară mai eficientă, fapt ce poate avea loc în etapa de pregătire specializată de bază.

Exercițiile folosite, după caracterul și după structura lor pot să se deosebească în mod

substanțial de cele competiționale, deoarece obiectivul principal al pregătirii în această etapă nu îl reprezintă dezvoltarea unor calități complexe ca atare, care determină nivelul rezultatelor sportive, ci creșterea posibilităților componentelor funcționale, care reprezintă baza acestora. Acest fapt presupune o folosire pe scară largă a mijloacelor auxiliare (semispeciale), a unor exerciții de pregătire specială, care sunt într-o măsură însemnată apropiate de cele de pregătire generală. Pe parcursul perioadei pregătitoare se modifică în mod planificat raportul dintre mijloacele cu orientare prioritară diferită. La începutul perioadei, conținutul principal al procesului de antrenament îl constituie exerciții cu caracter fundamental (de bază), care au un caracter de pregătire generală și auxiliară (semispecială). Treptat, acest raport se modifică în direcția creșterii și proporției exercițiilor de pregătire specială și a celor competiționale.

Perioada pregătitoare se divizează în două etape: de pregătire generală și cea de pregătire specială. Raportul duratei perioadelor indicate mai sus, într-o măsură considerabilă, depinde de tipul macrociclului și de gradul de calificare a sportivului. De exemplu, în cadrul planificării biciclice (ciclu dublu), primul macrociclu se caracterizează printr-o etapă de lungă durată de pregătire generală și printr-una relativ de scurtă durată pentru pregătirea specială; în al doilea macrociclu, este rațional un raport invers (fig. 20.6). În cadrul pregătirii sportivilor de înaltă performanță, de obicei se planifică o etapă relativ scurtă de pregătire generală și una de durată lungă pentru pregătirea specială; la sportivii cu o performanță scăzută se observă un raport invers.

Etapa de pregătire generală

Obiectivele principale ale acestei etape – creșterea nivelului de pregătire generală și auxiliară a sportivului, creșterea posibilităților principalelor sisteme ale organismului acestuia,

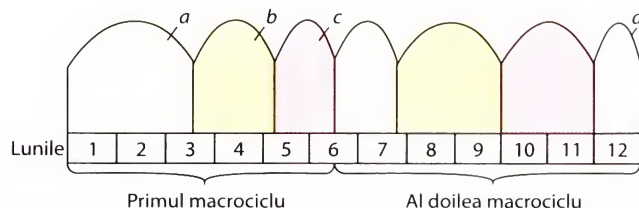


FIGURA 20.6 — Varianta larg răspândită în practică a corelației dintre perioadele de pregătire în cazul organizării antrenamentului în două cicluri (ciclu dublu) pe parcursul unui an: a – etapa de pregătire generală din perioada pregătitoare; b – etapa de pregătire specială din perioada pregătitoare; c – perioada competițională și d – perioada de tranziție

pregătirea tehnică multilaterală. În această etapă, înainte de toate, se așează fundamentul pentru activitatea ulterioară în vederea creșterii nemijlocite a rezultatelor sportive. Partea specială a acestei pregătiri constă în creșterea selectivă a posibilităților unor anumite calități, care exercită influență asupra nivelului rezultatelor sportive. O atenție deosebită este acordată acțiunii selective asupra posibilităților de resinteză aerobă și anaerobă a ATP, asupra dezvoltării parametrilor de viteză – forță, perfecționării tehnicii mișcărilor, productivității respirației, economicității de lucru și altele. Un obiectiv important al pregătirii speciale în prima etapă din cadrul perioadei pregătitoare îl reprezintă creșterea capacității sportivului de a suporta eforturile mari.

În această etapă atenția este concentrată asupra utilizării unor mijloace de dezvoltare a calităților motrice și a altor componente ale nivelului de pregătire a sportivului, a căror dezvoltare nu poate fi, într-o măsură necesară, asigurată de mijloacele speciale dintr-o ramură de sport, însă reprezintă fundamentul pentru o pregătire specială eficientă ulterioară. Astfel, de exemplu, în domeniul alergărilor pe distanțe scurte și medii, natației, canotajului, patinajului viteză și în alte ramuri de sport, o mare importanță pentru o pregătire specială de succes o are nivelul forței maxime și al vitezei, al mobilității, al capacităților de coordonare. Însă exercițiile de pregătire specială și cele competiționale, caracteristice pentru fiecare dintre aceste ramuri sportive, nu reprezintă un stimul suficient pentru o dezvoltare a acestor calități în adevăratul sens al cuvântului. De aceea, în aceste ramuri de sport, s-a format un sistem eficient de pregătire fizică, bazată pe utilizarea unui număr mare de mijloace și metode diferite, referitoare la pregătirea de bază (generală și auxiliară), care creează premisele necesare pregătirii speciale ulterioare. Eficiența unei astfel de abordări a fost demonstrată nu numai prin numeroase cercetări științifice, dar și prin întreaga practică de succes din sportul modern. În acest cadru, creșterea permanentă a rolului specializării aprofundate și extinderea spectrului de mijloace care o asigură, merg paralel cu creșterea rolului pregătirii multilaterale de bază și cu sporirea arsenalului mijloacelor acesteia.

Ponderea exercițiilor competiționale în volumul total al activității efectuate este redusă. Eficiența antrenamentului în prima etapă din cadrul perioadei pregătitoare nu depinde în mod direct de volumul exercițiilor competiționale din volumul total al activității de antrenament. Mai mult, folosirea excesivă a unor exerciții competiționale în

detrimentul celor auxiliare și de pregătire specială poate să exercite o influență negativă asupra calității pregătirii.

Etapă de pregătire specială

În această etapă, antrenamentul are o orientare specială și este chemat să asigure un grad ridicat de pregătire pentru o activitate competițională eficientă. Acestea se asigură prin creșterea ponderii exercițiilor de pregătire specială, apropiate de cele competiționale, cât și a celor competiționale propriu-zise.

Conținutul antrenamentului prevede dezvoltarea unor calități complexe (de viteză-forță și a capacităților de coordonare, rezistenței speciale), pe baza premiselor care au fost create în prima etapă din perioada pregătitoare. În afară de aceasta, un loc însemnat în volumul total al activității de antrenament este destinat mijloacelor de specializare îngustă, care favorizează creșterea posibilităților unor anumite componente ale capacității de lucru speciale, înalte. O mare atenție se acordă perfecționării tehnicii competiționale. Acest obiectiv se realizează de obicei în paralel cu dezvoltarea calităților fizice și cu perfecționarea deprinderilor tactice.

Exercițiile competiționale, pe parcursul celei de-a doua etape a perioadei pregătitoare, sunt repartizate neuniform: numărul acestora crește treptat spre sfârșitul acesteia. Aceasta se referă și la utilizarea diferitelor exerciții de pregătire specială. La începutul etapei, exercițiile sunt destul de îndepărtate de cele competiționale și favorizează perfecționarea selectivă a diferitelor laturi ale pregătirii speciale. În continuare, pregătirea sportivului capătă un caracter integral. Scopul acesteia este întruparea într-un exercițiu competițional a unui întreg complex de posibilități fizice și psihice, a deprinderilor motrice și abilităților, a cunoștințelor și experienței atinse în cadrul antrenamentului precedent.

Perioada competițională

Principalele obiective ale perioadei competiționale le reprezintă păstrarea și creșterea în continuare a nivelului de pregătire specială atins și o folosire cât mai completă a acesteia în timpul principalelor competiții. Toate acestea sunt obținute prin utilizarea unor exerciții competiționale și a celor de pregătire specială apropiate de acestea. În procesul de pregătire sunt luate în considerare toate caracteristicile principalelor competiții, începând cu obiectivele pe care sportivul le are în față la o competiție sau alta și terminând cu componența presupușilor participanți. Toate celelalte competiții

au un caracter complementar, pregătirea specială pentru acestea de obicei nu se organizează. Ele însele reprezintă niște verigi importante din pregătirea pentru principalele competiții. O parte din acestea este prevăzută de calendarul existent, iar o parte sunt organizate sub forma unor starturi de control.

Nu trebuie să uităm faptul că mărimea eforturilor competiționale este determinată în mare măsură de caracterul competițiilor, de prezența unor adversari puternici, de tonusul emoțional al sportivilor. Se înțelege faptul că întrecerile importante exercită o acțiune mult mai profundă asupra organismului sportivului decât niște eforturi de antrenament intense și competițiile de control.

În condițiile unor competiții de lungă durată este necesar să se utilizeze exerciții destinate menținerii și consolidării nivelului de pregătire avut. Din aceste motive, în antrenament este introdus un număr însemnat de exerciții de pregătire specială, uneori foarte diferite de cele competiționale. Într-o serie de cazuri, acest obiectiv este rezolvat prin introducerea unor exerciții din arsenalul de mijloace ale pregătirii fizice de bază. Exercițiile de antrenament care se deosebesc, mai mult sau mai puțin, de cele competiționale pot să alcătuiască programele de antrenament individual sau serii ale acestora sau pot fi introduse în programele antrenamentelor cu alte obiective prioritare.

Poziția geografică a locului de desfășurare a competițiilor și perioada de organizare a acestora pot să solicite din partea sportivului modificarea regimului zilnic. În funcție de acestea, când se planifică pregătirea pentru evoluțiile importante, este necesar ca din timp să fie modificată curba capacității de lucru, în așa fel încât creșterea acesteia să se potrivească cu orele de competiție. Dacă timpul exact al competițiilor nu este cunoscut din vreme sau sportivul trebuie să ia câteva starturi pe parcursul a 3 – 5 h și peste, atunci are sens ca lecțiile de antrenament principale și cele de control să fie planificate la ore diferite, cât și să se modifice pe neașteptate orele de desfășurare a competițiilor de control și a ședințelor de antrenament.

Un caracter deosebit de complex îl capătă antrenamentul în perioada competițională la sportivii de înaltă performanță care se pregătesc pentru a evolua în componența echipelor naționale la campionate europene, campionate mondiale, Jocuri Olimpice. În acest caz, sportivii au, de regulă, o serie de competiții culminante: campionatul țării, care este de obicei de selecție pentru completarea echipei selecționate și competițiile propriu-zise, cele mai importante ale sezonului. După campionatul din țară, în fața unui sportiv care a fost inclus în

componența selecționatei și în fața antrenorului apare o problemă complexă: cum se va organiza antrenamentul în etapa finală pentru a atinge nu doar cele mai bune rezultate sportive dar, pe cât posibil, și depășirea performanțelor anterioare. Practica din ultimii ani oferă multe exemple pentru evidențierea modului prin care un antrenament organizat în mod rațional în etapa de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții poate conduce la atingerea nu numai a performanțelor personale, dar poate ridica rezultatele în salturi (Platonov, Vaițehovski, 1985; Platonov, 2000). Însă mulți sportivi nu reușesc să facă acest lucru și ei nu numai că nu demonstrează cele mai bune rezultate ale lor, dar le înrăutățesc considerabil, în comparație cu rezultatele lor demonstrate la campionatele țării în ajunul starturilor europene, mondiale sau olimpice, ceea ce conduce la năruirea speranțelor unor sportivi și la insuccesele echipelor. În același timp, în echipele în care a fost acordată o atenție specială acestei probleme și a fost aplicat un sistem fundamentat științific de pregătire anuală și de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții ale anului, sportivii au reușit să demonstreze în aceste competiții cele mai înalte rezultate din anul respectiv în majoritatea cazurilor (Platonov, 2012).

În scopul atingerii celor mai bune rezultate sportive la principalele competiții ale anului, în structura pregătirii anuale a început să fie delimitată o formațiune structurală relativ de sine stătătoare – etapa de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții. În unele cazuri, această etapă este organizată sub forma unui mezciclu specific de 3 – 5 săptămâni, în alte cazuri aceasta capătă caracteristicile unui macrociclu separat de scurtă durată (7 – 8 săptămâni).

Participarea la diferite competiții importante pe parcursul a 2 – 2,5 luni, care preced principalele starturi din an, este în măsură să reducă serios calitatea pregătirii pentru principalele starturi. Din aceste motive, sportivii orientați spre o participare de succes la Jocurile Olimpice și la Campionatele Mondiale limitează considerabil participarea în această perioadă la competiții și subordonează activitatea competițională rezolvării unor obiective de pregătire eficientă. Organizatorii diferitelor tipuri de competiții, tinzând să ridice prestigiul acestora prin atragerea celor mai puternici sportivi aflați într-o stare care permite demonstrarea unor rezultate înalte planifică aceste competiții imediat după competițiile principale din acel an. De exemplu, în atletica ușoară, pe parcursul a 1,5 luni, după Jocurile Olimpice și Campionatele Mondiale se organizează o serie de competiții atractive pentru sportivii de înaltă performanță.

Mulți sportivi, inclusiv învingătorii și medaliații la competițiile principale trecute își continuă activitatea competițională activă, luând parte pe parcursul acestei perioade la 2 – 3, iar deseori la 5 – 8 competiții. Bineînțeles, acestea prelungesc în mod considerabil perioada competițională și impun o organizare specială a procesului de antrenament în această perioadă, destinată menținerii unei stări de pregătire înaltă pentru starturi.

Perioada de tranziție

În rândul principalelor obiective ale perioadei de tranziție intră odihna / reacerea completă după eforturile de antrenament și cele competiționale din anul sau macrociclul precedent, cât și menținerea la un anumit nivel a stării de antrenament în vederea asigurării unei pregătiri optime a sportivului pentru începutul macrociclului următor. O atenție deosebită trebuie acordată unei refaceri fizice și psihice autentice. Aceste obiective determină durata perioadei de tranziție, componența mijloacelor și metodelor aplicate, dinamica eforturilor și altele.

Pentru sportul din zilele noastre este caracteristică tendința spre reducerea perioadei de tranziție și excluderea din cadrul acesteia a odihnei pasive. Dacă în anii trecuți durata perioadei de tranziție atingea deseori o lună și jumătate – două luni, la ora actuală aceasta, de regulă, se limitează la două – patru săptămâni. Acest fapt este legat de extinderea calendarului competițional, de creșterea duratei competiționale și în mod corespunzător, de necesitatea alocării timpului pentru perioada pregătitoare. Scurtarea perioadei de tranziție și creșterea unor tipuri de activitate motrică în cadrul acesteia este determinată și de necesitatea de a nu admite dezadaptarea, în ceea ce privește cele mai importante laturi ale pregătirii, înainte de toate a potențialului sistemelor de asigurare cu energie.

Primele 5 – 7 zile din perioada pregătitoare pot fi subordonate în totalitate odihnei active, se pot exclude lecțiile de antrenament, se poate diversifica la maximum modul de viață în scopul unei refaceri fizice depline și în mod special a celei psihice autentice. După aceea, odihna activă trebuie să fie îmbinată cu activitatea de antrenament orientată în așa fel încât să nu permită o manifestare evidentă a reacțiilor de dezadaptare în ceea ce privește componentele fundamentale ale stării de pregătire.

Antrenamentul în perioada de tranziție se caracterizează printr-un volum însumat redus de activitate și prin eforturi neînsemnate. Volumul de activitate, în comparație cu perioada

pregătitoare, se reduce până la 20 – 40 %; numărul de antrenamente pe parcursul unui microciclul săptămânal nu depășește, de regulă, trei-patru antrenamente; antrenamentele cu eforturi mari nu sunt planificate etc. Se modifică în mod considerabil și orientarea activității. Conținutul de bază al perioadei de tranziție îl reprezintă diferite mijloace de odihnă activă și exercițiile de pregătire generală. În acest cadru, în procesul atât de odihnă activă, cât și în cel de utilizare a mijloacelor de pregătire fizică generală este oportun să ne orientăm la mijloace noi, care nu s-au folosit pe scară largă în antrenamentul precedent. Este necesar să se schimbe locurile antrenamentelor, acestea să fie organizate în zone de odihnă, în pădure, lângă mare sau lângă râuri.

La alegerea mijloacelor de antrenament, în perioada de tranziție, trebuie utilizate pe scară largă exercițiile destinate menținerii nivelului de dezvoltare a calităților motrice și a posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie. Cel mai oportun este să se organizeze antrenamente cu orientare complexă prin aplicarea diferitelor mijloace cu spectru larg de acțiune și prin aplicarea metodei de joc. Astfel de lecții de antrenament permit menținerea unui nivel ridicat al stării de antrenament, sunt destul de emoționale, nu suprasolicită psihicul sportivului.

În cazul unei organizări corecte a perioadei de tranziție, a duratei optime a acesteia, a volumului și conținutului activității, a mărimii eforturilor, sportivul nu numai că își reface complet forțele după anul precedent, nu numai că se pregătește pentru o activitate intensă în perioada pregătitoare, dar în același timp urcă la un nivel mai ridicat al stării de pregătire, în comparație cu perioada similară din anul precedent.

La sfârșitul perioadei de tranziție, efortul se mărește treptat, se micșorează volumul mijloacelor pentru odihnă activă, crește numărul exercițiilor de pregătire generală și auxiliară. Toate acestea permit să se uniformizeze trecerea de la perioada de tranziție la prima etapă a perioadei pregătitoare din macrociclul următor.

Bazele periodizării multiciclice a pregătirii anuale

Periodizarea multiciclică a pregătirii anuale impune respectarea unor prevederi principale, care o deosebesc în mod semnificativ de schemele tradiționale de periodizare mono- și biciclică. Cele mai importante dintre acestea sunt următoarele:

- linia strategică a întregului proces de pregătire anuală, cu excepția unor mezocicli cu

caracter de bază, în care se creează fundamentul pentru pregătirea specială ulterioară, o reprezintă caracterul integrativ al acesteia, fapt ce se manifestă într-o folosire amplă a unor mijloace care asigură perfecționarea concomitentă a diferitelor calități motrice, a posibilităților tehnico-tactice, a calităților psihice, cât și interacțiunea dintre diferite laturi ale stării de pregătire (pregătire integrală);

- repartizarea mult mai uniformă pe parcursul unui an, în comparație cu modelele monociclic sau biciclic de periodizare, a mijloacelor de pregătire fundamentală (de bază) și specială, reducerea caracterului pronunțat al orientării prioritare a activității de antrenament în mezocicluri;

- o concentrare clară a eforturilor unidirecționale din anumite structuri ale macrociclului, ca stimul pentru asigurarea saltului de adaptare următor; în ceea ce privește anumite componente importante ale stării de pregătire (de exemplu, a calităților de forță și de viteză-forță, a posibilităților sistemelor aerob sau anaerob lactacid de asigurare cu energie) acestea trebuie să fie asociate cu un antrenament de menținere în ceea ce privește alte componente ale stării de pregătire, de asemenea, să se armonizeze în mod organic cu pregătirea cu caracter integral;

- planificarea unor structuri de scurtă durată de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții din fiecare macrociclu (microcicluri cu o durată de 5 – 8 zile), cu concentrarea maximă a atenției asupra formării componentelor labile ale pregătirii cu caracter tehnico-tactic, funcțional și psihic;

- durata și conținutul structurilor cu caracter de refacere – recreere (microciclurile de refacere, perioada de tranziție) nu trebuie să permită o dezvoltare considerabilă a proceselor de dezadaptare în ceea ce privește întregul ansamblu de componente care determină nivelul de pregătire atins; dezadaptarea evidentă este admisibilă doar în ceea ce privește caracteristicile care se formează relativ rapid, care determină starea de mobilizare pentru cele mai înalte performanțe.

Ghidarea după prevederile indicate mai sus permite realizarea unor modele multiciclice diferite de periodizare a pregătirii anuale, pornindu-se de la specificul ramurii sportive, de la calendarul competițional și de la strategia de pregătire aleasă. Însă indiferent de strategia folosită, pregătirea în fiecare macrociclu, care se încheie prin competiții importante, trebuie să fie însoțită de o dinamică optimă a eforturilor, de orientarea prioritară diferită și îmbinarea acestora, ceea ce asigură continuitatea și legătura reciprocă organică dintre formarea diferitelor componente ale pregătirii pe

baza aplicării legităților proceselor de formare a adaptării de lungă durată, care asigură o tendință pronunțată de îmbunătățire a rezultatelor sportive în fiecare macrociclu viitor. Acest fapt presupune ca fiecare dintre macrocicluri să fie văzut ca un element din cadrul unui proces unitar de pregătire anuală, deși acesta are o orientare clar pronunțată spre atingerea unor rezultate înalte la competițiile care îl încheie. Acest lucru poate fi demonstrat în mod evident prin materialul unui model în patru cicluri de periodizare a pregătirii anuale a unor sportivi de înaltă clasă, care se specializează în domeniul luptelor libere (fig. 20.7).

Modelul prezentat este construit într-o conformitate strictă cu tezele prezentate mai sus. În fiecare macrociclu există întregul spectru de mijloace cu orientare de bază, auxiliară și specială, însă cu o tendință clar pronunțată spre creșterea ponderii mijloacelor de pregătire specială și integrală, de la un macrociclu la altul. Primul macrociclu, de cea mai lungă durată, prin conținutul său de bază, asigură o pregătire multilaterală de bază atât în ceea ce privește componentele funcționale, cât și în ceea ce privește componentele tehnico-tactice ale stării de pregătire. În partea finală a macrociclului este concentrat un volum considerabil de mijloace cu orientare specială – pregătirea tehnico-tactică cu componentă de viteză-forță, pregătirea tehnico-tactică cu accent pe dezvoltarea rezistenței speciale, dezvoltarea rezistenței speciale, pregătirea integrală. Conținutul fiecăruia dintre macrociclurile ulterioare asigură îmbinarea unei pregătiri sistematice pentru principalele competiții (campionatul mondial) cu pregătirea pentru competițiile de bază din fiecare macrociclu. Formarea componentelor speciale ale stării de pregătire se îmbină în mod organic cu menținerea componentelor de bază. De exemplu, la începutul celui de-al patrulea macrociclu, final, se planifică un volum mare de activitate destinată menținerii componentei fundamentale (de bază) a stării de pregătire, fapt ce preîntâmpină dezvoltarea procesului de dezadaptare. În continuare crește rapid volumul mijloacelor cu caracter special, în mod deosebit al celor cu caracter integral (fig. 20.7).

Cu toate laturile forte în ceea ce privește posibilitatea de însușire a unui calendar amplu de competiții sportive, nu doar modelele multiciclice de periodizare, dar și cele bi- și triciclice au o deficiență foarte serioasă. Acestea nu permit să se asigure un nivel maxim de pregătire fundamentală (de bază), pentru atingerea căruia, după cum ne demonstrează practica și numeroase date științifice, este nevoie de la 16 până la 20 de săptămâni de pregătire. Mai mult, antrenamentul pe parcursul

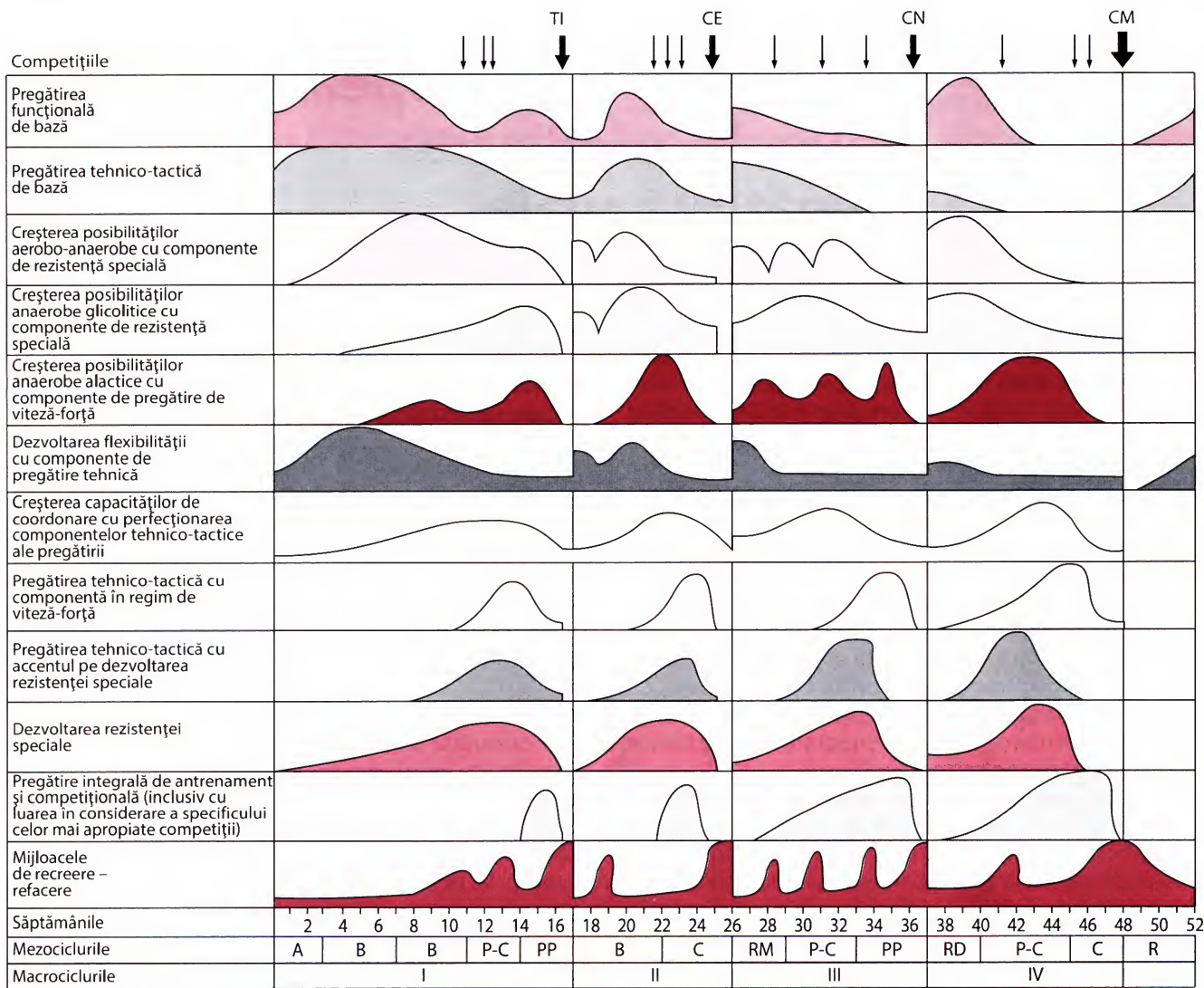


FIGURA 20.7 — Schema principală a organizării pregătirii anuale în patru cicluri pentru luptătorii la stilul liber, în vederea principalelor competiții din macrocicluri, cu accentul pe atingerea celui mai înalt nivel de mobilizare la un campionat mondial: TI – turneu internațional, CE – campionatul Europei, CN – campionat național, CM – campionat mondial, Mezociclurile: A – de acomodare, B – de bază, P-C – de pregătire – control, PP – de pregătire precompetițional, RD – de refacere – dezvoltare, RM – de refacere – menținere, C – competițional, R – de refacere

a 12 – 15 săptămâni trebuie să aibă un caracter exclusiv intens. În acest caz, este posibilă crearea unui fundament puternic și multilateral pentru un antrenament special ulterior. Existența unui astfel de fundament asigură nu numai premisele necesare perfecționării diferitelor laturi ale pregătirii, înainte de toate a celei fizice, dar în același timp asigură posibilitatea efectuării a unui volum mare de activitate cu orientare specială, facilitează

accelerarea desfășurării proceselor de refacere și de adaptare, elimină riscul de supraoboseală, supraîncordare și supraantrenament.

O pregătire de bază de mai scurtă durată și mai puțin intensă nu asigură un fundament atât de solid, chiar și în cazul când, în continuare în procesul de antrenament sunt introduse periodic structuri preponderent cu orientare de bază (2 – 3 mezocicluri).

Experiența est-europeană privind periodizarea pregătirii anuale

La sfârșitul anilor 1970 – începutul anilor 1980, problema privind periodizarea pregătirii anuale a fost supusă unei cercetări practice și științifice într-o serie de state est-europene (Harre, 1982; Pfeifer, Harre, 1982; Vaițehovski, 1985; Platonov, Vaițehovski, 1985; Jeliaskov, 1985; Platonov, 1986; Müller, 1989; Nadory, Granek, 1989; Richter, Müller, 1989; Malacko, Rado, 2004 și alții). Deosebit de activ, această activitate a fost desfășurată de către specialiștii din URSS și RDG, după un program special de colaborare tehnico-științifică, care avea un caracter de serviciu. Referitor la specificul diferitelor ramuri de sport, au fost elaborate niște modele, cu un număr diferit de macrocicluri pe parcursul unui an, cât și diferite modele intermediare, pe baza unor macrocicluri duble sau triple.

La baza metodologiei de elaborare a diferitelor modele de periodizare, indiferent de numărul de macrocicluri, planificate pe parcursul unui an, au fost puse pe de o parte asigurarea unui nivel înalt de pregătire pentru starturi la sfârșitul fiecăruia dintre macrocicluri, iar pe de altă parte – o pregătire planificată pentru principalele competiții din an, desfășurate la sfârșitul macrociclului final.

Această metodologie a fost eficientă la cel mai înalt grad, iar modelele elaborate pe baza acestora nu numai că au asigurat o eficiență înaltă a participării sportivilor din URSS și din RDG în arena sportivă mondială în perioada anilor 1980, chiar până la reunificarea Germaniei și încetarea existenței Uniunii Sovietice, dar, în același timp, au prestabilit activitatea practică și științifică ulterioară în acest domeniu, care a căpătat un caracter extrem de larg, a trezit interesul multor specialiști de marcă din instituțiile științifice ale țărilor vestice, care nu au acordat atenție în anii trecuți acestei probleme. În acest sens, trebuie subliniat faptul că modelele propuse în acei ani îndepărtați, supuse unei anumite corecții, ținând cont de calendarul sportiv și de rezultatele unei serii de cercetări științifice de ordin local, efectuate în anii ulteriori, se aplică cu succes în diferite ramuri ale sportului și la ora actuală.

Modele biciclice de periodizare a pregătirii anuale (experiența specialiștilor din RDG)

Succesele specialiștilor din RDG în arena sportivă mondială în perioada anilor 1976 – 1988 au fost determinate în mare măsură de o periodizare eficientă a procesului de antrenament pe parcursul anului care preceda Jocurile Olimpice sau campionatele mondiale. Practic, în toate ramurile sportului, în mod deosebit când era vorba de pregătire pentru Jocuri Olimpice sau Jocuri Olimpice de iarnă, era aplicat un sistem strict de periodizare a pregătirii anuale, care, prin întregul său conținut, era orientată în mod exclusiv spre atingerea celei mai înalte stări de mobilizare pentru starturi la principalele competiții ale anului. Concepția generală în RDG, privind pregătirea olimpică, presupunea realizarea unei abordări unitare cu privire la periodizarea pregătirii anuale în diferite ramuri sportive înrudite. O atenție deosebită era acordată așa numitelor ramuri sportive cu un volum mare de medalii – atletica ușoară, natația, canotajul academic și caiac-canoe, ciclismul, schiul, patinajul, biatlonul. Sistemul de pregătire a sportivilor în toate aceste ramuri, în ceea ce privește caracteristicile generale, inclusiv și periodizarea pregătirii, a fost identic și se dezvoltă în mod permanent pe seama experienței practice și pe baza materialelor ce cercetare științifică a pregătirii din domeniul fiecăreia dintre acestea. Din aceste motive analiza abordării periodizării pregătirii anuale în domeniul sportului din RDG va fi suficientă pe exemplul unei singure ramuri de sport, ceea ce noi o să și facem pe baza materialului privind alergările pe distanțe medii și lungi și pe baza ciclului olimpic final pentru istoria sportului din RDG – 1988 – 1992, deși la Jocurile Olimpice din anul 1992 de la Barcelona sportivii din RDG au participat deja în componența echipei Germaniei unificate.

Materialul referitor la alergările pe distanțe medii și lungi este interesant prin faptul că, spre deosebire de o serie de alte ramuri ale sportului,

aici au fost propuse două modele alternative de periodizare, fiecare dintre acestea presupunea un sistem special de pregătire pentru principalele competiții.

Din punct de vedere formal, ambele modele cuprind două macrocicluri și o etapă de șapte săptămâni de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții din an, care urmează după cel de-al doilea macrocicl. Între primul și al doilea macrocicl lipsește perioada de tranziție, adică este vorba de așa numitul ciclu dublat. După principalele competiții ale anului, urmează o perioadă de tranziție de trei săptămâni. În ceea ce privește conținutul concret al antrenamentelor din fiecare macrocicl, aici ne lovim de abordări principal diferite privind periodizarea pregătirii anuale.

Primul model (fig. 21.1). În pofda faptului că aici sunt delimitate două macrocicluri de sine stătătoare, acest model practic nu reprezintă altceva decât schema tradițională de periodizare monociclică, care, prin structura sa generală, corespunde în totalitate aceleia care a fost prezentată în cunoscuta lucrare a lui N.G. Ozolin

în anul 1970 (vezi fig. 1.4). Delimitarea primului macrocicl are un caracter exclusiv convențional. Referitor la aceasta ne atestă nu doar faptul, potrivit căruia acest macrocicl nu se încheie cu competițiile principale, ci cu cele de control și de ajustare, cât și faptul că întregul conținut al procesului de antrenament este în strânsă concordanță cu legitățile și principiile periodizării monociclice.

Într-adevăr, întreg conținutul activității din primul macrocicl, practic, este legat de crearea unui fundament funcțional multilateral pentru pregătirea specială din cadrul celui de-al doilea macrocicl. Aproximativ 80% din volumul total de activitate este dedicat pregătirii de bază. Aici intră pregătirea fizică generală (15 %), activitatea pentru dezvoltarea rezistenței de forță (10 %) și activitate variată în vederea creșterii rezistenței pentru o activitate cu caracter aerob (60 %). Pe parcursul primelor nouă săptămâni din acest macrocicl, exercițiile cu orientare aerobă sunt efectuate cu o intensitate sub pragul metabolismului anaerob. Începând cu cea de-a zecea săptămână, în procesul de antrenament sunt introduse în mod treptat

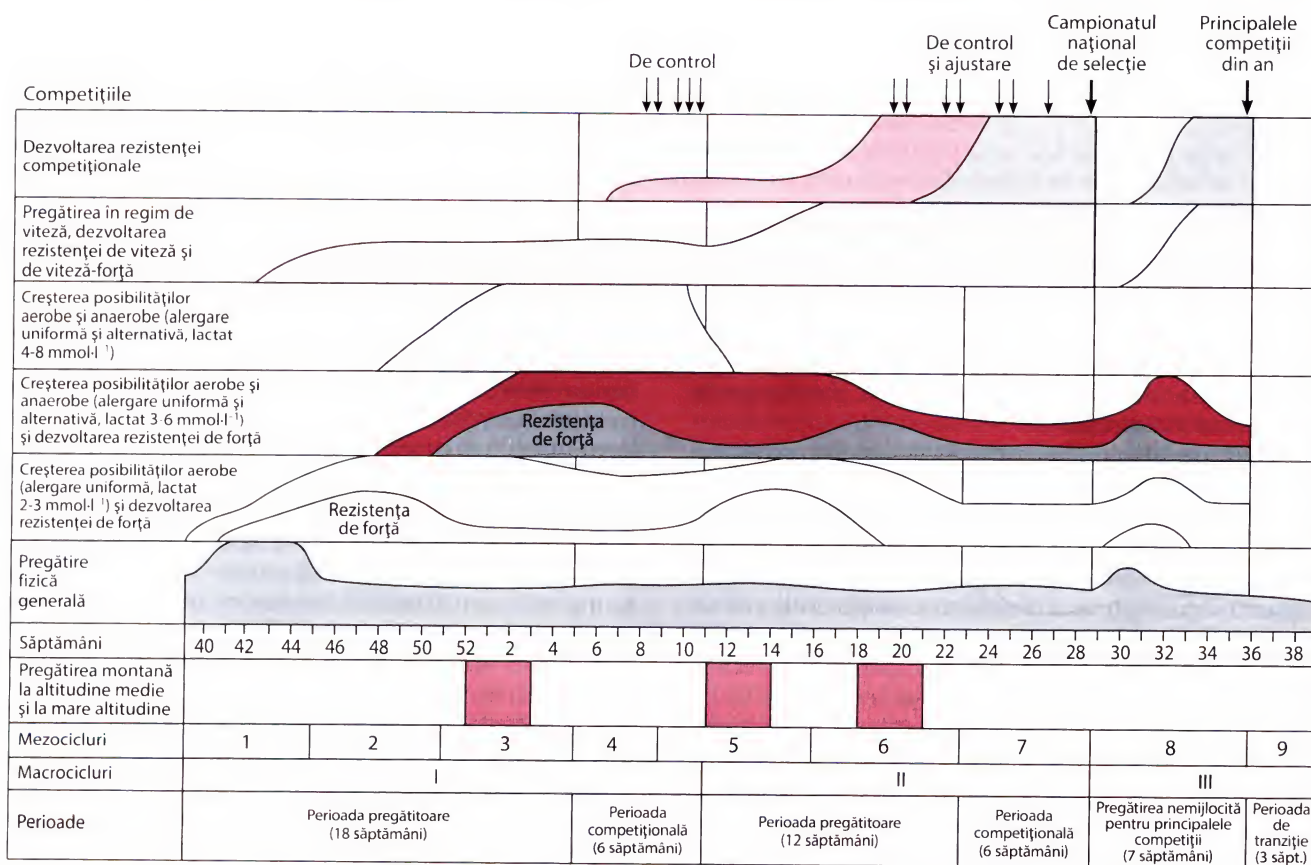


FIGURA 21.1 — Schema principală de organizare a pregătirii anuale a atleților de atletică ușoară din RDG (alergări pe distanțe medii și lungi) cu orientare pe două vârfuri de cea mai înaltă mobilizare pentru principalele competiții din an – modelul de bază (ciclul olimpic 1988-1992)

exerciții efectuate la nivelul pragului metabolismului anaerob (lactat $3 - 4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$) și cele care îl depășesc considerabil (până la $6 - 8 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$). Includerea unor exerciții cu caracter aerob-anaerob, ca fiind cele mai eficiente pentru creșterea posibilităților aerobe, bineînțeles, este așezată pe o bază creată printr-o activitate de lungă durată și amplă, efectuată într-un regim pur aerob, la un nivel de lactat de $2 - 3 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$. Eforturile maxime destinate creșterii puterii și capacității sistemelor aerobe de asigurare cu energie, cât și efortul total însumat, cad pe perioada competițională, inclusiv pe partea finală a acesteia. Despre introducerea pur formală a primului macrociclu ne atestă și volumul foarte scăzut de exerciții destinate dezvoltării rezistenței speciale în a doua parte a macrociclului, – calități care determină într-o măsură hotărâtoare nivelul rezultatelor sportive în acest tip de competiție. Bineînțeles că o astfel de organizare a pregătirii nu este în măsură să conducă la demonstrarea unor rezultate înalte în primul macrociclu, fapt ce probabil s-a și planificat, în mod deosebit dacă ne vom îndrepta atenția asupra faptului că sfârșitul macrociclului cade aproape în mijlocul celui de-al cincilea mezociclu, iar după terminarea acestuia, în locul structurilor cu caracter de pregătire-refacere se planifică imediat pregătirea în condiții de altitudine medie.

Întregul conținut al primului macrociclu reprezintă, practic, o activitate bine planificată, care, în totalitate, corespunde obiectivelor și conținutului primei etape din perioada pregătitoare, în cazul unei scheme monociclice de periodizare a pregătirii anuale. Separarea perioadei competiționale în acest macrociclu poate fi explicată doar prin faptul că pe parcursul a trei săptămâni finale se planifica participarea la o serie de competiții prevăzute în calendarul internațional.

Cel de-al doilea macrociclu, de asemenea, reprezintă o structură de sine stătătoare. Întregul său conținut presupunea formarea stării de pregătire specială, în scopul atingerii celor mai înalte rezultate în competițiile de bază ale anului – Campionatul național de selecție și în principalele competiții ale anului – Jocurile Olimpice. După cum ne arată conținutul pregătirii din acest macrociclu (fig. 21.1), accentul principal în activitate se pune pe o pregătire specială multilaterală – dezvoltarea calităților de viteză, a rezistenței de viteză și de viteză-forță, a rezistenței competiționale. Dezvoltării acestor calități îi sunt alocate, pe parcursul primei jumătăți din acest macrociclu, aproximativ 40 % din volumul total de activitate, iar în a doua jumătate – aproximativ 60 %. Toate celelalte mijloace sunt destinate păstrării nivelului

de pregătire fundamentală atins în cadrul primului macrociclu.

De asemenea, trebuie subliniat faptul că în perioadele cu cele mai mari eforturi, atât cu orientare de bază, cât și specială, au fost planificate cantonamentele de antrenament pe o perioadă de trei săptămâni în condiții montane, fapt ce reprezenta un stimul suplimentar pentru activarea reacțiilor de adaptare.

O perioadă de șapte săptămâni de pregătire nemijlocită are caracteristicile unui macrociclu de sine stătător. Pe parcursul primei săptămâni, pe fondul unui volum redus (30 – 40 % din cel precedent) cu orientare de bază, se asigură refacerea după eforturile de antrenament și cele competiționale, legate de pregătirea și participarea la campionatele naționale. După aceea, urmează o pregătire fundamentală de trei săptămâni, chemată să nu permită dezadaptarea în ceea ce privește componentele fundamentale ale stării de pregătire, care trece treptat (începând cu cea de-a treia săptămână) într-o pregătire specială intensă.

Al doilea model (fig. 21.2). Acest model, spre deosebire de cel precedent, reprezintă o periodizare biciclică, sau mai precis triciclică clar pronunțată, întrucât conținutul etapei de pregătire nemijlocită permite ca aceasta să fie văzută sub forma unui macrociclu relativ de sine stătător.

Abordarea conținutului procesului de antrenament în cadrul elaborării acestui model se deosebește în mod principal de abordarea care a fost pusă la temelia celui precedent. Aici formarea componentelor de bază și a celor speciale se realizează nu într-o succesiune prioritară strictă, caracteristică periodizării monociclice, ci în mod paralel – succesiv, în care obiectivele pregătirii fundamentale și speciale se rezolvă, deseori, în mod paralel. Acest fapt este determinat de necesitatea ca deja în primul macrociclu să fie efectuat un volum mare de activitate, care facilitează dezvoltarea rezistenței competiționale, a calităților de viteză, a rezistenței de viteză și de viteză-forță, fără care nu este posibilă o pregătire eficientă pentru principalele competiții din primul macrociclu. Volumul de activitate cu orientare specială din acest macrociclu reprezintă aproximativ 40 % din volumul total de activitate, în timp ce în primul model nu depășea 15 %. Acest fapt a condus la o scădere logică a eficienței pregătirii de bază, la absența celui fundamental pentru o pregătire specială intensă în cel de-al doilea macrociclu, fundament care putea fi pus în timpul realizării primului model.

Eliminarea acestui neajuns se realizează prin creșterea volumului de activitate cu caracter de bază (pregătirea fizică generală, creșterea posibilităților

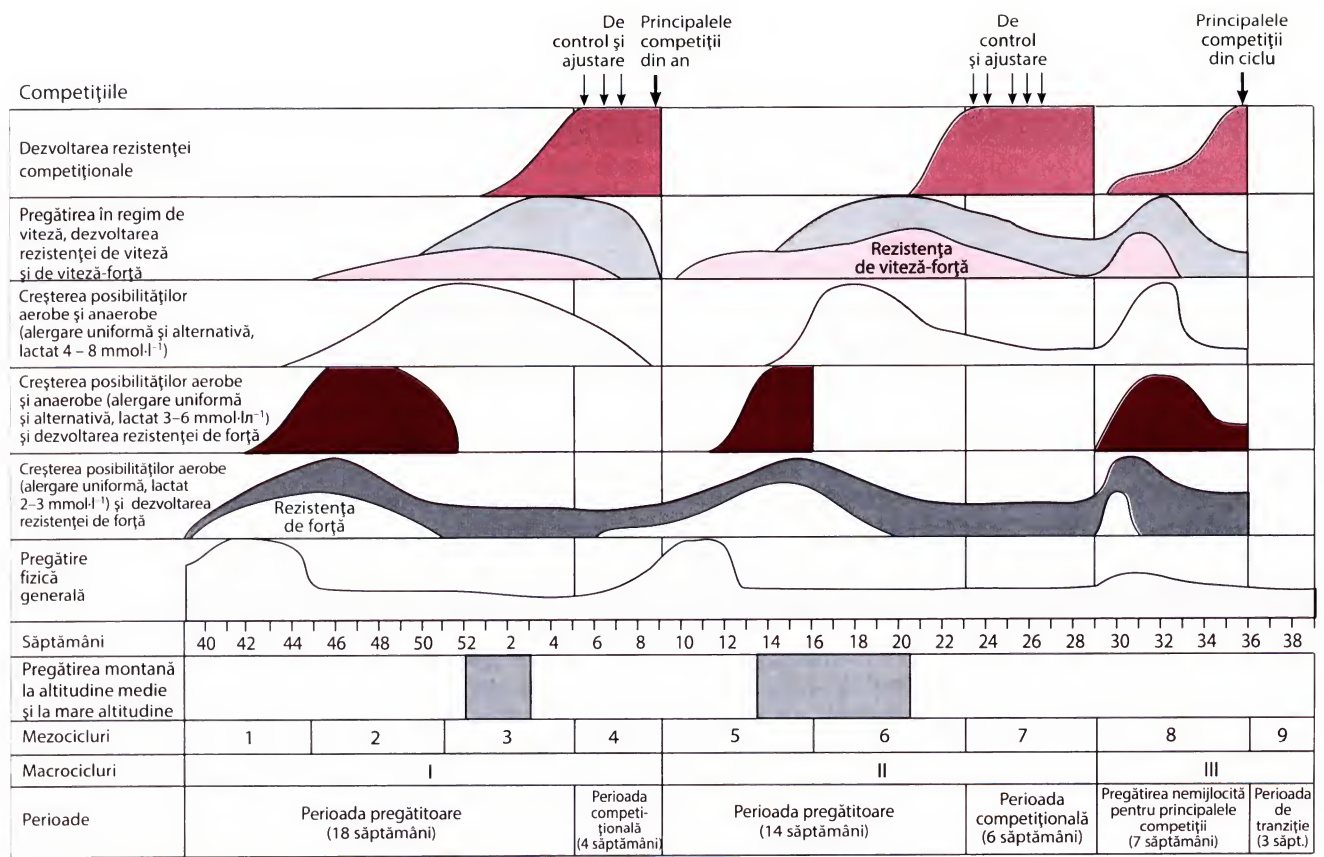


FIGURA 21.2 — Schema principală de organizare a pregătirii anuale a atleților de atletică ușoară din RDG (alergări pe distanțe medii și lungi) cu orientare pe trei vârfuri de cea mai înaltă mobilizare pentru principalele competiții din an – model suplimentar (ciclul olimpic 1988-1992)

sistemului aerob de asigurare cu energie) în macrociclurile al doilea și în special al treilea (etapa de pregătire nemijlocită). Volumul pregătirii fundamentale pe parcursul a trei săptămâni (de la a doua până la a patra) din cel de-al treilea macrociclu depășea 60 % din volumul total de activitate și numai după efectuarea acestuia creștea volumul mijloacelor de pregătire integrală, chemate să ridice nivelul de rezistență competițională. Toate acestea permiteau menținerea pe parcursul întregului an a unui nivel înalt de pregătire fundamentală, ca bază pentru o pregătire specială eficientă.

În cadrul analizei acestui model, noi ne convingem, încă o dată, de necesitatea planificării procesul de antrenament din fiecare macrociclu nu sub forma unor formațiuni standard de sine stătătoare, ci sub forma unui proces unitar, în cadrul căruia îndeplinirea obiectivelor referitoare la pregătirea pentru principalele competiții din fiecare macrociclu să se realizeze în fâgașul aplicării legităților și principiilor de formare planificată a măiestriei sportive și care să nu limiteze perspectivele de îmbunătățire a rezultatelor la

principalele competiții de la un macrociclu la altul.

În încheiere, trebuie subliniat încă un detaliu nu mai puțin important. Specialiștii din RDG, admitând utilizarea în cadrul procesului de pregătire a alergătorilor pe distanțe lungi și medii a ambelor modele, în calitate de model de bază, care asigură o mai mare probabilitate de atingere a celui mai înalt nivel de pregătire pentru principalele starturi, îl recomandau pe primul, care se bazează pe o planificare tradițională monociclică. Acest fapt ni se pare justificat în totalitate, întrucât o pregătire de bază, intensă și de lungă durată creează o bază mult mai puternică și sigură pentru o pregătire specială eficientă ulterioară. Prezența unei astfel de baze constituie și garanția unei pregătiri speciale mai eficiente, întrucât permite concentrarea unui volum mare de mijloace speciale, fără a fi nevoie de un volum mare de activitate cu caracter fundamental.

TABELUL 21.1 — Parametrii de bază ai activității de antrenament și practicii competiționale (pentru un an)

Indicator	Bărbați		Femei	
	50, 100 și 200 m	400 și 1500 m	50, 100 și 200 m	400 și 800 m
Volumul de înot, km	2000–2300	2300–2700	1900–2200	2200–2500
Volumul de activitate pe uscat, h	200–250	200–350	200–250	200–250
Numărul total de lecții de antrenament	600–650	600–650	600–650	600–650
Numărul starturilor competiționale	90–120	70–80	90–110	75–85
Numărul zilelor de odihnă activă și odihnă pasivă	35–50	35–50	35–50	35–50

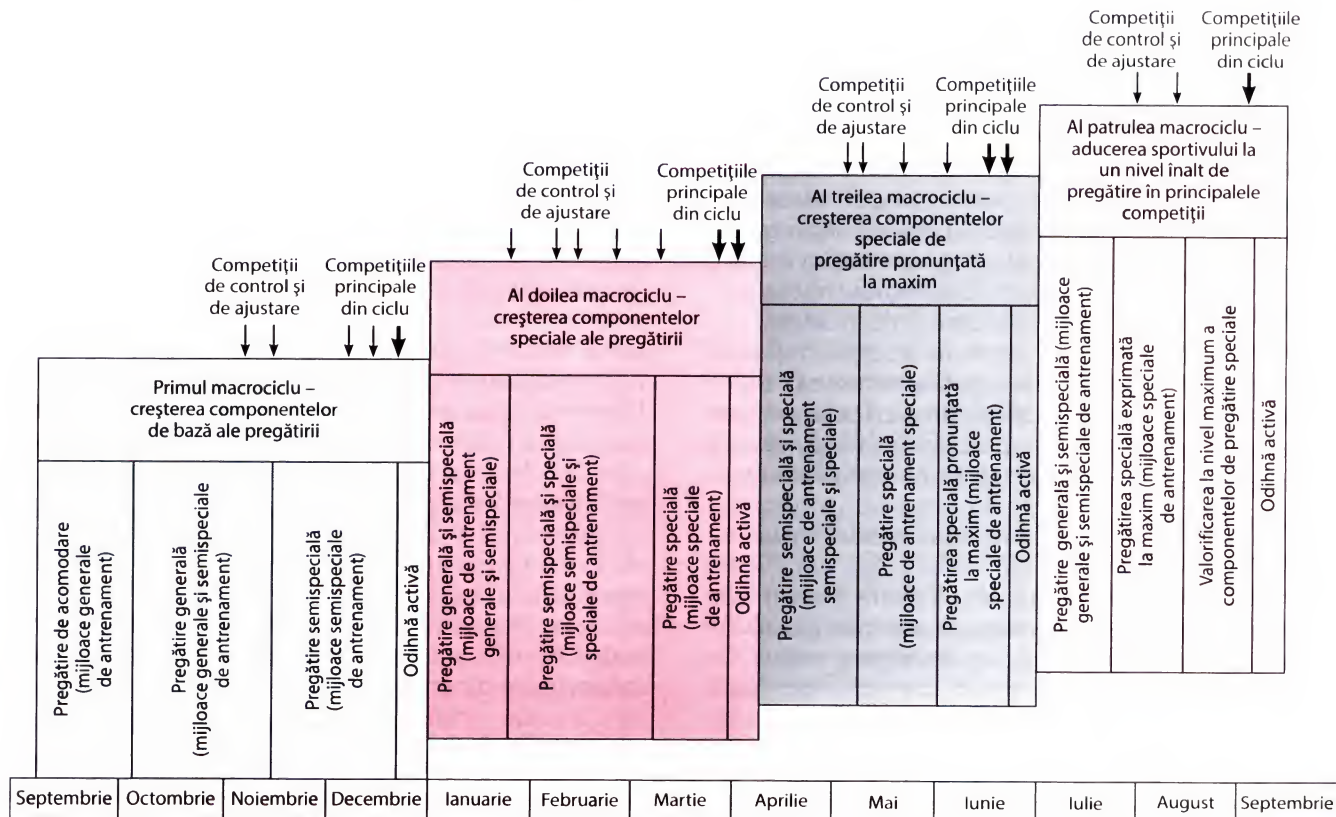
Model în patru cicluri de periodizare a pregătirii anuale, în domeniul natației, (experiența specialiștilor din RDG și URSS)

Modelul în patru cicluri de pregătire anuală a fost propus la sfârșitul anilor 1970 de către cercetătorii științifici din RDG (Pfeifer, Harre, 1982) și a fost elaborat cu participarea activă a specialiștilor sovietici. La baza acestui model a fost pusă valorificarea complexă a realizărilor din domeniul experienței avansate de pregătire a înotătorilor de înaltă performanță din diferite țări, cât și o serie

de ipoteze științifice de perspectivă: necesitatea unei creșteri rapide a volumului de activitate specifică de forță pe uscat, cu o creștere concomitentă semnificativă a volumului de înot; oportunitatea creșterii volumului de activitate competițională drept cel mai important factor de creștere a eficienței pregătirii; formarea unui conținut

specific pentru fiecare dintre macrocicluri care să permită, pe de o parte, o evoluție de succes la principalele competiții din ciclu, iar pe de altă parte, să asigure o pregătire sistematică pentru principalele competiții ale anului – Jocuri Olimpice, campionate mondiale, campionate europene și altele (fig. 21.3).

Caracterizând modelul în patru cicluri de periodizare a pregătirii anuale, trebuie remarcate, înainte de toate, eforturile foarte mari de antrenament (pe uscat și în apă) și cele competiționale (tabel 21.1).

**FIGURA 21.3** — Schema tip de organizare în patru cicluri a pregătirii anuale

TABELUL 21.2 — Durata și volumul de activitate în diferite macrocicluri

Macroci-clul	Numărul de micro-ci-cluri săptămânale	Volumul total de activitate, h	Volumul de înot		Volumul de activitate pe uscat	
			h	% din volumul total de activitate în apă într-un an	h	% din volumul total de activitate pe uscat într-un an
Primul (septembrie – decembrie)	16	390 (370–410)	315	32,1	75	34,2
Al doilea (ianuarie-martie)	14	340 (320–360)	270	27,6	70	31,8
Al treilea (aprilie – iunie)	12	290 (270–310)	240	24,5	50	22,7
Al patrulea (iulie – august)	10	180 (165–190)	155	15,8	25	11,3

Acțiunea stimulatorie a eforturilor de antrenament și competiționale crește adesea pe seama planificării, în a doua jumătate a fiecărui macrociclu, a unei etape de trei săptămâni de pregătire la altitudine medie, cât și prin folosirea unor aparate și echipamente de antrenament de înaltă eficiență (a aparatelor de forță care sporesc gradul de specificitate a pregătirii de forță pe uscat; a canalului hidrodinamic, cu viteza reglabilă a fluxului de întâlnire, care este folosit cu succes pentru controlul nivelului de pregătire al unui înotător, pentru pregătirea tehnică și de viteză etc.).

Un factor important care determină eficiența pregătirii îl reprezintă o creștere planificată de la un macrociclu la altul a ponderii activității specifice, din volumul total al acesteia.

În primul macrociclu predomină activitatea de acomodare, cu caracter preponderent aerob și mixt (aerob-anaerob) și o activitate multilaterală pe uscat – pregătirea de forță, prin utilizarea unor aparate de antrenament speciale, activitatea pentru dezvoltarea mobilității și coordonării (cu preponderență jocurile sportive).

În cel de-al doilea macrociclu crește foarte mult volumul mijloacelor semispeciale și speciale utilizate atât pe uscat, cât și în apă, mai mult, pe fondul unei creșteri totale a eforturilor de antrenament și competiționale. Sunt utilizate pe scară largă serii de microcicluri săptămânale, relativ standardizate, cu caracter stresant. Pe lângă o pregătire intensă de forță pe uscat, cu utilizarea unor aparate specializate de antrenament este utilizată pe scară largă activitatea de forță în apă – înotul în hidrocanal, cu dispozitive de frânare, cu lopățele de diferite dimensiuni, cu labe etc. Acest macrociclu se încheie cu campionatele naționale de iarnă și cu o serie de competiții mari internaționale, care sunt precedate de o pregătire specială de scurtă durată, cu o scădere importantă a volumului de activitate și cu o creștere substanțială a ponderii componentei speciale a acesteia.

După aceasta urmează o perioadă de tranziție de scurtă durată (aproximativ 10 zile), în cursul căreia odihna activă este îmbinată cu un antrenament de

menținere.

Cel de-al treilea macrociclu începe de regulă cu un microciclu de acomodare de o săptămână, după care urmează o serie de microcicluri de tip șoc, cu creșterea treptată a specificității acestora. Antrenamentele în apă sunt îmbinate cu o activitate destul de intensă în sală pentru dezvoltarea unor calități de viteză – forță și a rezistenței de forță, prin utilizarea unor aparate speciale de antrenament, pentru creșterea mobilității în articulații. Acest macrociclu se încheie cu o pregătire nemijlocită de două săptămâni pentru campionatul național, în funcție de rezultatele căruia se formează echipa pentru participarea la principalele competiții din an. În această perioadă, eforturile scad în mod accelerat și activitatea capătă un caracter individual. După principalele competiții din macrociclu sportivilor li se oferă un interval de odihnă de scurtă durată.

Al patrulea macrociclu reprezintă etapa de pregătire nemijlocită. În structura acestuia este prevăzut un mezociclu cu orientare de bază, al cărui obiectiv îl reprezintă consolidarea componentelor de bază ale stării de pregătire. Apoi urmează o activitate intensă cu caracter special, cu eforturi maxim admise, efectuată în cadrul unui mezociclu de trei săptămâni. Partea finală a mezociclului o constituie pregătirea specială de trei săptămâni, cu caracter de refacere și ajustare, destinată asigurării valorificării în principalele competiții a nivelului de pregătire atins.

Structura și conținutul pregătirii în diferite macrocicluri. În cazul unui volum total de activitate pe un an de 1200 h, 980 h sunt alocate activității în

TABELUL 21.3 — Volumul de activitate pe uscat și în apă (indicatorii medii ai unui microciclu săptămânal) în diferite macrocicluri, h,

Macroci-clul	Volumul de activitate în apă	Volumul de activitate pe uscat
Primul (septembrie – decembrie)	24,4	4,7
Al doilea (ianuarie – martie)	24,3	5,0
Al treilea (aprilie – iunie)	20,0	4,2
Al patrulea (iulie – august)	18	2,5

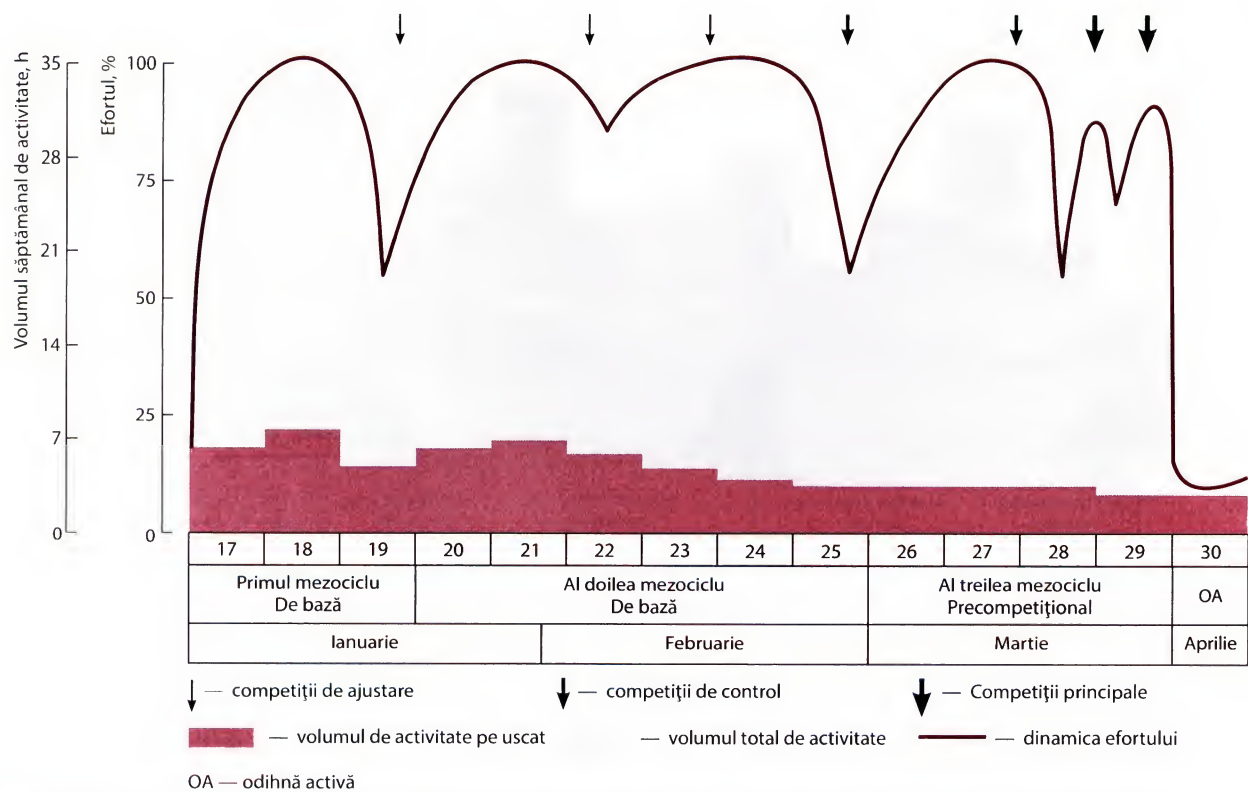


FIGURA 21.5 — Structura generală a celui de-al doilea macrociclu din pregătirea anuală în patru cicluri a înotătorilor

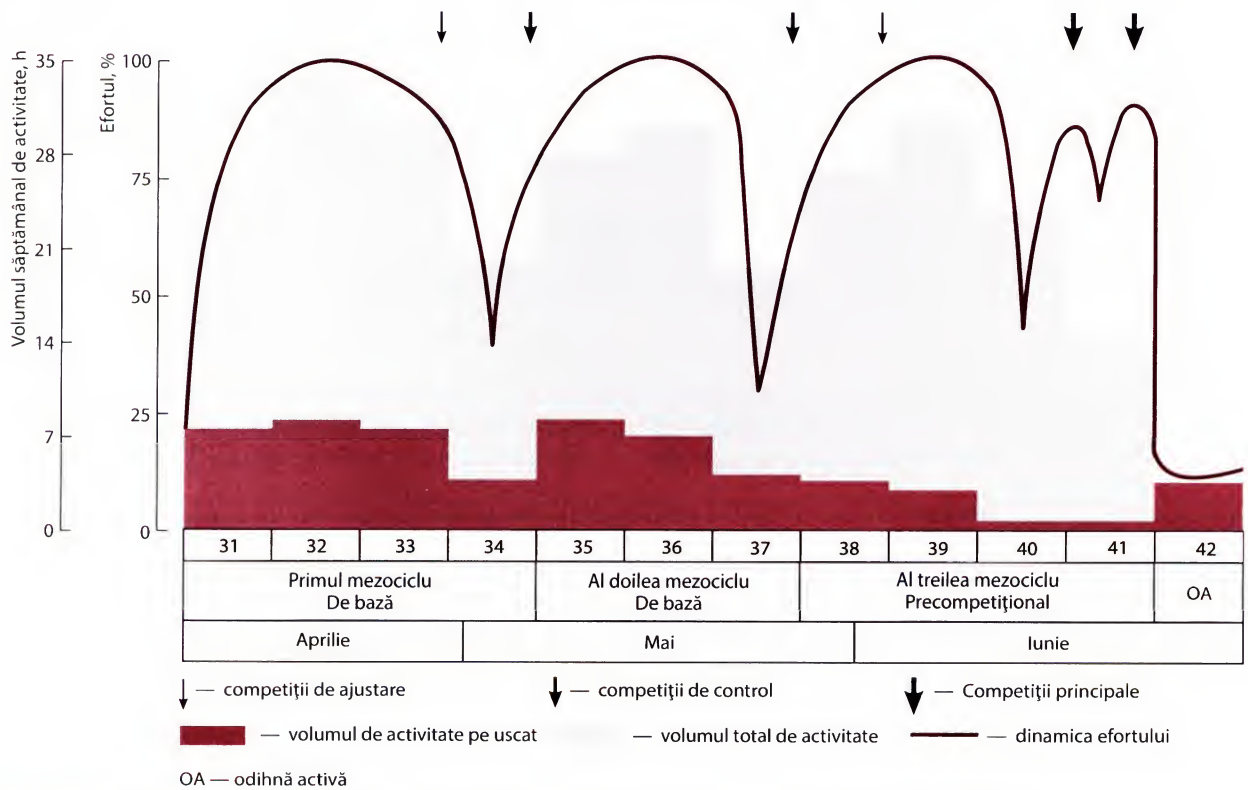


FIGURA 21.6 — Structura generală a celui de-al treilea macrociclu din pregătirea anuală în patru cicluri

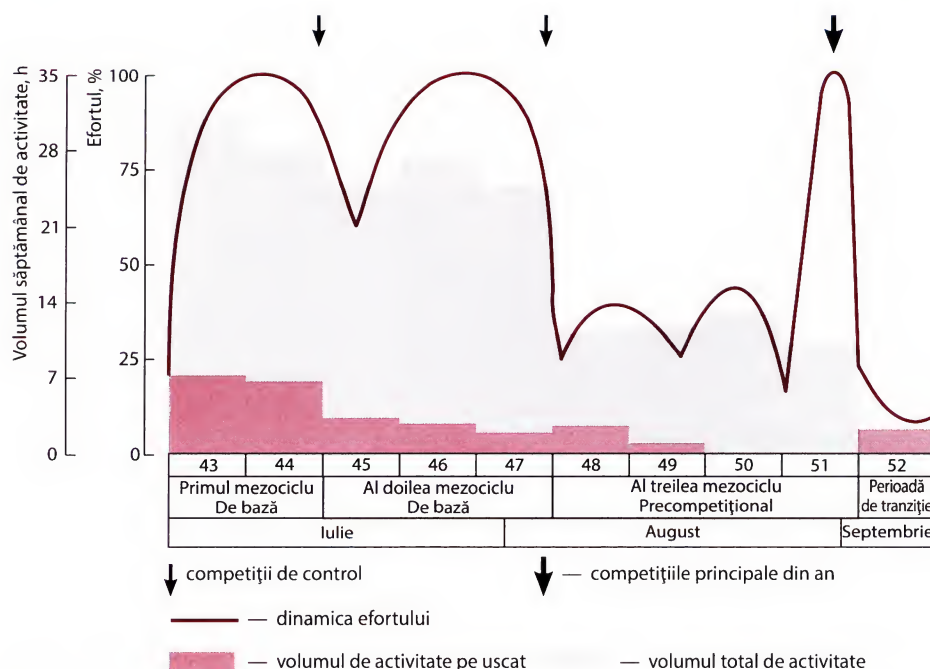


FIGURA 21.7 — Structura generală a celui de-al patrulea macrociclu din pregătirea anuală în patru cicluri

parcursul a 8 – 10 zile scade volumul de activitate în apă și, în special, pe uscat.

Al treilea macrociclu, ca și al doilea, este compus din două mezcicluri de bază și unul precompetițional (fig. 21.6).

Oscilațiile eforturilor în anumite microcicluri sunt și mai mari decât în macrociclu precedent: pe lângă microcicluri cu un efort însumat foarte mare, la un volum total de activitate de 30 – 35 h (pe uscat – 7 – 8 h) se utilizează acelea, al căror efort însumat este de 25 – 40 % din maximum, la un volum total de activitate sub 20 h.

Pentru principalele competiții ale ciclului este planificată o pregătire specială de 10 – 12 zile, cu caracter de refacere și ajustare.

Una din particularitățile acestui macrociclu o reprezintă activitatea competițională intensă, cu participarea largă la competiția de bază și la cele de

ajustare și control.

Al patrulea macrociclu de 8 săptămâni, care a căpătat denumirea de etapă de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții ale anului, este cel mai interesant și specific în cadrul sistemului de pregătire anuală a înotătorilor (fig. 21.7).

Macro ciclurile de pregătire, ca sistem de mezcicluri și microcicluri de diferite tipuri. Întregul sistem de pregătire anuală și de participare la competiții poate fi prezentat sub forma unui sistem compus din microcicluri și mezcicluri de diferite tipuri. Primul macrociclu este compus din trei mezcicluri și 16 microcicluri. Al doilea macrociclu este alcătuit din 14 microcicluri, reunite în

trei mezcicluri. Al treilea macrociclu este și mai scurt și este constituit din 12 microcicluri de câte o săptămână. Al patrulea macrociclu, final, este constituit din trei mezcicluri: 2 de bază (de 2 și 3 săptămâni) și dintr-un mezciclu competițional (3 microcicluri) și acesta se încheie printr-o perioadă de tranziție de două săptămâni, comună pentru întregul an.

Fiecare macrociclu cuprinde microciclurile de acomodare, de tip șoc, de ajustare, competiționale și de refacere. Microciclurile șoc se disting printr-un efort însumat deosebit de mare și pot avea o orientare prioritară de pregătire generală, de pregătire specială (auxiliară), semispecială sau specială.

Macro ciclurile se disting după numărul total al microciclurilor și după proporția microciclurilor de diferite tipuri în cadrul acestora (tabel 21.4).

TABELUL 21.4 — Numărul și raportul microciclurilor de diferite tipuri în diferite macrocicluri din cadrul pregătirii anuale

Macro ciclul	Numărul total de microcicluri	Microciclul				
		De acomodare	De șoc cu orientare de pregătire generală	De șoc de pregătire specială și de orientare specială	De ajustare și competițional	De refacere
Primul (septembrie – decembrie)	16	3	8	2	2	1
Al doilea (ianuarie-martie)	14	—	2	8	3	1
Al treilea (aprilie – iunie)	12	—	—	8	3	1
Al patrulea (iulie – august)	10	1	—	4	3	2
Total	52	4	10	22	11	5

Proporția microciclurilor de diferite tipuri permite formarea unui sistem unitar de pregătire anuală, destinată formării sistematice și eficiente a proceselor de adaptare în organismul înotătorilor, atingerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții din anul respectiv.

Dinamica activității cu orientare prioritară diferită pe parcursul unui an. Obiectivele prioritare ale fiecăruia din cele patru macrocicluri prestabilesc nu doar structura generală a acestora, dinamica activității pe uscat și în apă și a efortului însumat, dar și dinamica activității cu orientare prioritară diferită (fig. 21.8).

După cum se vede, aceasta se repartizează neuniform pe parcursul unui an. În primul macrociclu, cel mai mare volum de activitate pe uscat este legat de pregătirea generală de forță și de activitatea pentru dezvoltarea rezistenței generale. Pregătirea specială de forță, care se bazează pe utilizarea unor aparate specifice de antrenament în domeniul înotului («Mertens-Huttel», «Mini-Gym», hamuri elastice etc.) se realizează într-un volum relativ scăzut.

Însă chiar la începutul celui de-al doilea macrociclu volumul de activitate pentru dezvoltarea rezistenței generale se reduce brusc, iar la mijlocul macrociclului aceasta se întrerupe. Volumul mare

de pregătire generală de forță este îmbinat cu o pregătire de forță specială deosebit de intensă.

În macrociclurile al treilea și al patrulea, volumul pregătirii generale de forță se reduce brusc, iar volumul pregătirii speciale este mare în continuare, ceea ce creează premisele nu numai pentru dezvoltarea calităților de forță, ci și pentru valorificarea acestora în timpul activității competiționale. Pregătirea de forță și de coordonare și activitatea pentru dezvoltarea mobilității sunt repartizate relativ uniform pe parcursul unui an.

Neuniformitatea în repartizarea mijloacelor de antrenament de orientare prioritară diferită este caracteristică și pentru activitatea în apă (fig. 21.9). Vom sublinia faptul că, în conformitate cu clasificarea utilizată în URSS și RDG, exercițiile în apă erau împărțite în 5 zone și nu în 7, cum se recomandă la ora actuală.

În primul și al doilea macrociclu, se efectuează un volum mare de activitate în zonele de intensitate II și III – exerciții aerobe de putere moderată și exerciții mixte aerob-anaerobe. În macrociclurile al treilea și al patrulea, volumul exercițiilor aerobe scade considerabil, iar volumul celor aerob-anaerobe este în continuare mare.

Exercițiile alactice și lactice anaerobe (zonele de intensitate IV și V) sunt repartizate neuniform pe

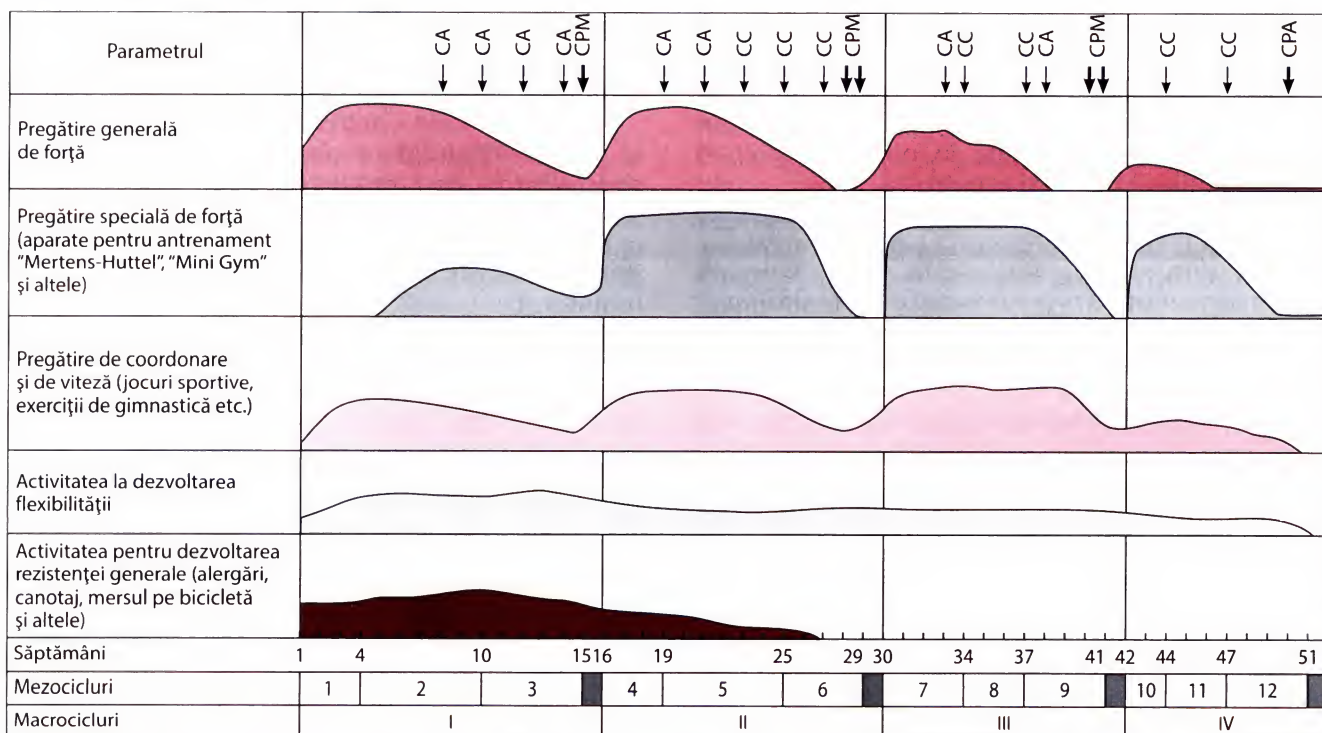


FIGURA 21.8 — Schema principală de repartizare pe parcursul unui an, a activității pe uscat cu orientare prioritară diferită: A – competiții de ajustare, CC – competiții de control, CPM – competiții principale din macrociclu, CPA – competiții principale din an

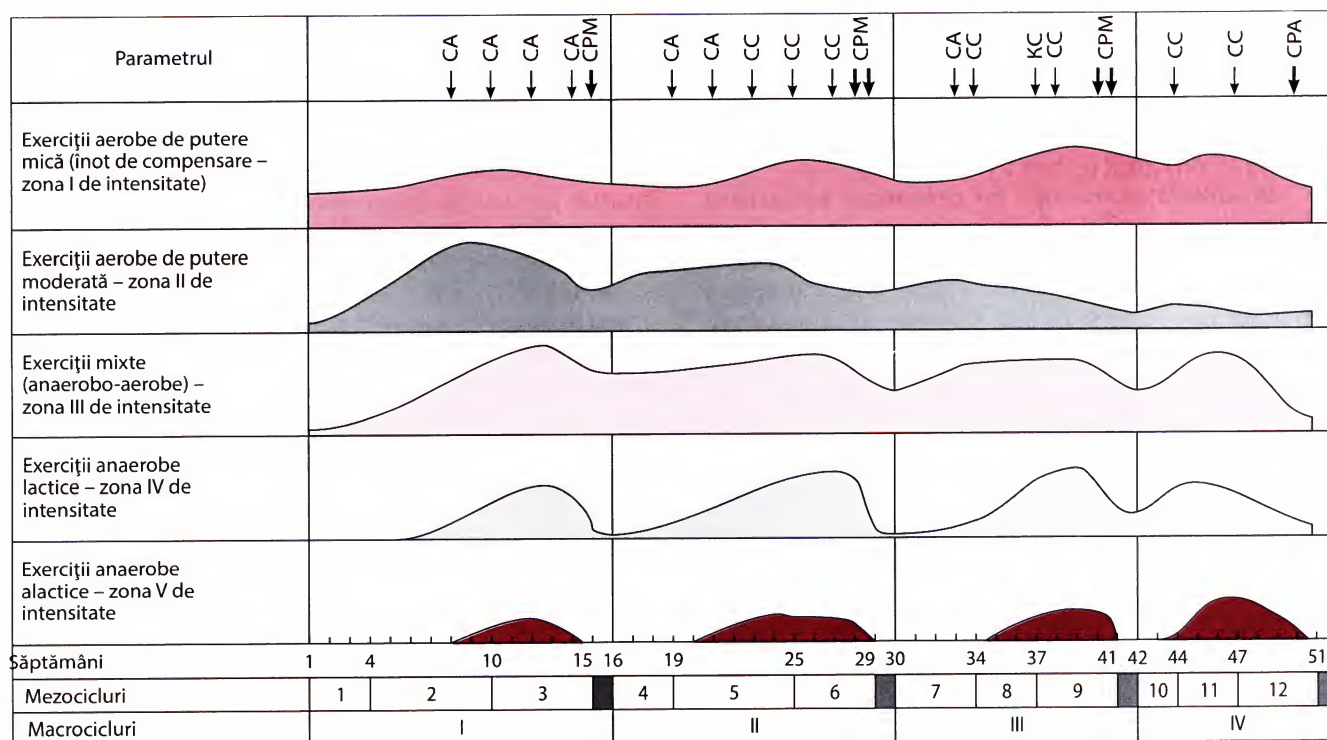


FIGURA 21.9 — Schema principală de repartizare pe parcursul unui an, a activității în apă cu orientare prioritară diferită: CA – competiții de ajustare, CC – competiții de control, CPM – competiții principale din macrociclul, CPA – competiții principale din an

parcursul anului și al fiecărui macrociclul. În prima jumătate a macrociclurilor, acestea se utilizează într-un volum redus, însă în etapele de pregătire specială, din cadrul perioadelor pregătitoare și în perioadele competiționale volumul acestora crește rapid, fapt ce se manifestă în mod deosebit în macrociclurile al treilea și al patrulea.

Exercițiile aerobe de putere scăzută (zona de intensitate I) sunt considerate ca înot de refacere, adică o activitate de intensitate mică, destinată optimizării stării fizice și psihice a înotătorilor,

accelerării refacerii acestora după exercițiile cu intensitate ridicată, perfecționării capacității pentru relaxarea mușchilor, îmbunătățirii coordonării intramusculare și intermusculare.

Volumul de activitate de antrenament și competițională a înotătorilor cu diferite specializări, pe parcursul unui an. Volumul și conținutul activității de antrenament și competiționale, într-o măsură importantă depinde de lungimea distanțelor pentru care se specializează înotătorul.

TABELUL 21.5 — Volumul total de activitate pe uscat (h) și raportul de activități cu orientare prioritară diferită la bărbați care se specializează pe diferite distanțe

Mijloace	Distanța, m			
	50, 100 și 200		400 și 1500	
	Valori absolute	% din volumul total	Valori absolute	% din volumul total
Volumul total	240	100	230	100
Pregătire generală de forță (aparate de antrenament Hercules, haltere, gantere și altele)	55	23,0	30	13,0
Pregătire specială de forță (aparate de antrenament "Mertens-Huttel", "Mini Gym" și altele)	75	31,3	60	26,1
Pregătire de coordonare și de viteză (jocuri sportive, exerciții de gimnastică etc.)	50	20,8	35	15,2
Activitate pentru dezvoltarea flexibilității	40	16,7	45	19,6
Activitate pentru dezvoltarea rezistenței generale (alergări, canotaj, mers pe bicicletă și altele)	20	8,3	60	26,1

TABELUL 21.6 — Volumul total de activitate pe uscat (h) și raportul dintre activități cu orientare prioritară diferită la femei, care se specializează pe diferite distanțe

Mijloace	Distanța, m			
	50, 100 și 200		400 și 1500	
	Valori absolute	% din volumul total	Valori absolute	% din volumul total
Volumul total	200	100	170	100
Pregătire generală de forță (aparate de antrenament Hercules, haltere, gantere și altele)	40	20,0	30	17,6
Pregătire specială de forță (aparate "Mertens-Huttel", "Mini Gym" și altele)	70	35,0	40	23,5
Pregătire de coordonare și de viteză (jocuri sportive, exerciții de gimnastică etc.)	40	20,0	30	17,6
Activitate pentru dezvoltarea flexibilității	35	17,5	20	11,8
Activitate pentru dezvoltarea rezistenței generale (alergări, canotaj, mers pe bicicletă și altele)	15	7,5	50	29,5

Atât la bărbați, cât și la femeile, care se specializează pe distanțe de 50, 100 și 200 m, volumul total al activității pe uscat este puțin mai mare (aproximativ cu 5 %) decât la cei care se specializează pentru distanțe mai lungi (tabelele 21.5, 21.6), iar diferențele în conținutul activității sunt mai însemnate. Cei care se specializează pe distanțe de 50, 100 și 200 m efectuează mai multe exerciții destinate dezvoltării unor calități de forță, creșterii capacităților de coordonare și de viteză în cadrul unui volum neînsemnat de activitate ciclică (alergări, canotaj, mers pe bicicletă etc.), care favorizează dezvoltarea rezistenței generale. Cei care se specializează pe distanțe de 400, 800 și 1500 m, dimpotrivă, execută un volum mare de exerciții, care facilitează dezvoltarea rezistenței generale, la un volum mult mai mic de pregătire de forță și de viteză (vezi tabelele 21.5, 21.6).

Volumul de înot la înotătorii de fond este mai mare decât la sprinteri: la bărbați – cu 14,7 %, iar la

femei cu 6,9 %.

Diferențe mari există, de asemenea, și în volumul de activitate la diferite zone de intensitate. La înotătorii care se specializează pe distanțe de 50 – 100 și 200 m este mult mai mare volumul de exerciții alactice și lactice anaerobe decât la aceia care se specializează pe distanțe mai lungi. Este interesant faptul că la sprinteri volumul mare de activitate anaerobă se îmbină cu un volum mult mai mare de exerciții aerobe, care sunt specifice înotului de compensare (de refacere) (tabelele 21.7, 21.8).

Specializarea pe distanțe medii și lungi impune creșterea volumului de exerciții aerobe de putere moderată (zona II de intensitate) și al celor mixte aerob-anaerobe – zona III de intensitate. Înotătorii care se specializează pe distanțe de 400, 800 și 1500 m pe parcursul unui an parcurg înotând 2500 km. Dintre aceștia, 1800 km (72 %) – în acele zone de intensitate care într-o măsură deplină reflectă caracterul asigurării cu energie a activității

TABELUL 21.7 — Volumul total de activitate în apă (km) și raportul dintre volumul de înot în diferite zone de intensitate, la bărbați, care se specializează pe diferite distanțe

Mijloace	Distanța, m			
	50, 100 și 200		400 și 1500	
	Valori absolute	% din volumul total	Valori absolute	% din volumul total
Volumul total de înot	2180	100	2500	100
Exerciții aerobe de putere mică – zona I de intensitate	640	29,4	400	16,0
Exerciții aerobe de putere moderată – zona II de intensitate	635	29,1	1080	43,2
Exerciții mixte (anaerobo-aerobe) – zona III de intensitate	520	23,8	720	28,8
Exerciții anaerobe lactice – zona IV de intensitate	300	13,8	250	10,0
Exerciții anaerobe alactice – zona V de intensitate	85	3,9	50	2,0

TABELUL 21.8 — Volumul total de activitate în apă (km) și raportul volumului de înot în diferite zone de intensitate, la femei, care se specializează pe diferite distanțe

Mijloace	Distanța, m			
	50, 100 și 200		400 și 1500	
	Valori absolute	% din volumul total	Valori absolute	% din volumul total
Volumul total de înot	2170	100	2320	100
Exerciții aerobe de putere mică – zona I de intensitate	570	26,2	400	17,2
Exerciții aerobe de putere moderată – zona II de intensitate	650	29,9	940	40,6
Exerciții mixte (anaerobo-aerobe) – zona III de intensitate	600	27,6	740	31,8
Exerciții anaerobe lactice – zona IV de intensitate	275	12,7	200	8,7
Exerciții anaerobe alactice – zona V de intensitate	75	3,5	40	1,7

competiționale a acestora.

O trăsătură caracteristică a unui sistem în patru cicluri de pregătire anuală o reprezintă activitatea competițională intensă, însă, în majoritatea cazurilor aceasta reprezintă un mijloc de înaltă eficiență de creștere a posibilităților funcționale ale înotătorilor și de control asupra eficienței pregătirii acestora (tabel 21.9). Doar o parte neînsemnată a starturilor revine principalelor competiții și acestea sunt precedate de o pregătire specială concentrată.

Orientarea macrociclurilor este determinată de volumul și de orientarea activității competiționale a înotătorilor.

În primul și al doilea macrociclu, majoritatea starturilor au un caracter de pregătire, în cel de-al treilea și al patrulea – pe lângă cele de pregătire sunt planificate starturi de control, de selecție și cele principale.

Sprinterii startează în general pentru distanțele de 50 și 100 m, rar la 200 m. La cei care se specializează pentru distanțele de 200 și 400 m, aproximativ jumătate din starturi se referă la distanțele de bază, aproximativ 40 % – la distanțe

mai scurte și aproximativ 10 % – la distanțe mai lungi. Înotătorii de fond startează pentru distanțele de bază, relativ rar – cel mult 30 % din numărul total de starturi. Peste jumătate din starturi (50 – 60 %) revine distanțelor de 200 și 400 m, iar celelalte – celor de 50 și 100 m.

Model în cinci cicluri cu macrocicluri standard

În anii 1970 – 1980, în diferite ramuri sportive (înot, ciclism – pe șosea, velodrom) au fost aprobate oficial modele multiciclice, cu o structură standard de macrocicluri. Ca exemplu clasic de organizare a pregătirii anuale pe baza a cinci macrocicluri standard poate servi sistemul pe care l-a folosit triplul campion la Jocurile Olimpice în domeniul înotului, V. Salnikov. Fiecare din cele cinci macrocicluri de câte zece săptămâni era compus din cinci mezocicluri de câte două săptămâni și zece microcicluri de o săptămână și se încheia cu principalele competiții din ciclu (fig. 21.10). Principalele competiții din an erau organizate la sfârșitul ultimului macrociclu, al

TABELUL 21.9 — Numărul starturilor în cursul unui an la înotători, specializați pe diferite distanțe

Starturi	Distanțe, m		
	50 și 100	200 și 400	800 și 1500
<i>Bărbați</i>			
Numărul total de starturi	110–120	90–110	70–80
Numărul de starturi în competițiile de pregătire și de control	90–100	75–90	62–68
Numărul starturilor în competițiile pentru calificări și în competițiile principale	20–30	15–20	8–12
<i>Femei</i>			
Numărul total de starturi	100–110	80–100	60–70
Numărul de starturi în competițiile de pregătire și de control	80–90	65–80	52–60
Numărul starturilor în competițiile pentru calificări și în competițiile principale	20–25	15–20	8–10

cincilea, după care urma o perioadă de tranziție de 2 săptămâni (Koshkin, 1984).

Structura generală și conținutul fiecărui macrociclu erau standard. Acest fapt se referea la volumul total de activitate pe uscat și în apă, la numărul de antrenamente și la eforturile din acestea, la dinamica generală a eforturilor, la raportul dintre activități cu orientare diferită, la programele de testare etc. Diferențele au constatat doar în faptul că pe măsura creșterii stării de antrenament de la un macrociclu la altul creștea, într-o mică măsură, volumul și intensitatea activității.

O astfel de organizare a pregătirii anuale are multe avantaje, atât în ceea ce privește pregătirea sportivilor pentru participarea la competiții pe parcursul celei mai mari părți din an, cât și în planul comodității de planificare a pregătirii, a controlului asupra capacității de lucru la antrenamente și în microcicluri, asupra stării funcționale a organismului sportivului etc. În același timp, la acest model s-a manifestat deja în acei ani un neajuns principal: spre sfârșitul celui de-al treilea macrociclu sportivii

ating cel mai ridicat nivel de pregătire, ceea ce se produce cu mult timp înainte (cu 20 săptămâni) de principalele competiții ale anului. Tocmai la competițiile din cel de-al treilea macrociclu (mai rar la cele din al doilea sau al patrulea) sportivii ating cele mai înalte rezultate din an, a căror păstrare este foarte greu de realizat până la competițiile din al cincilea macrociclu, la sfârșitul căruia se și planifică principalele competiții ale anului. Astfel s-a întâmplat de mai multe ori, de exemplu cu V. Salnikov, care de multe ori stabilea recorduri mondiale în competițiile de primăvară și evolua cu rezultate mai puțin înalte la campionatele mondiale și la Jocurile Olimpice. În aceeași situație erau și mulți dintre cei mai puternici cicliști de velodrom, care utilizau un sistem similar de pregătire anuală (Platonov, 1992).

Un astfel de model de periodizare a fost folosit pe scară largă în boxul profesionist. De exemplu, străluciții pugiliști, care evoluează la categoria grea, Vitali și Vladimir Kliciko, de obicei, pe parcursul unui an participau la trei meciuri oficiale, în care se hotăra

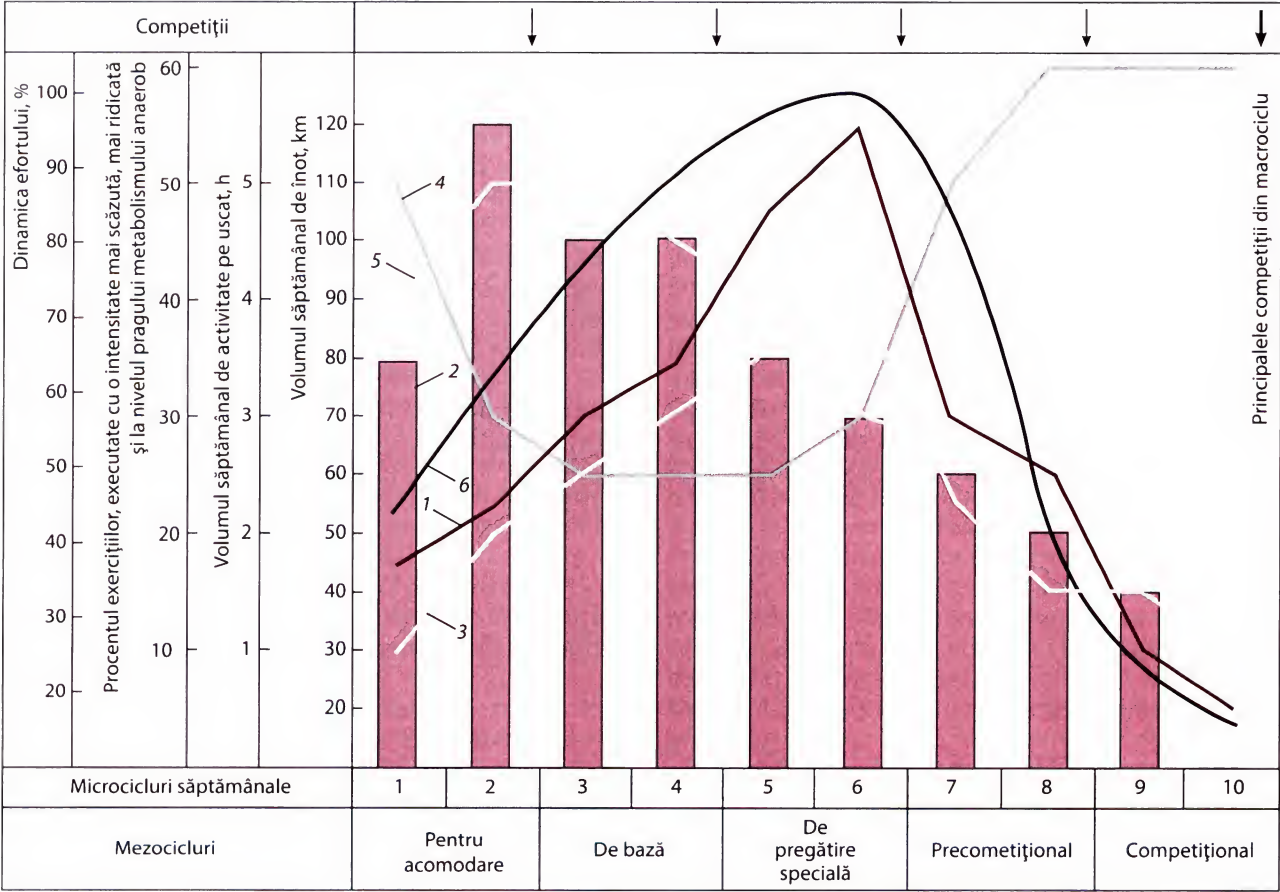


FIGURA 21.10 — Volumul săptămânal de înot (1), de activitate pe uscat (2), procentul exercițiilor, efectuate la o intensitate mai ridicată (3), mai scăzută (4) și la nivelul (5) pragului metabolismului anaerob, dinamica efortului (6) într-un macrociclu standard de 10 săptămâni (pe materialul din pregătirea triplului campion la înot V. Salnikov la Jocurile Olimpice)

soarta titlului de campion mondial la o categorie sau alta. Ei își organizau pregătirea pe baza a 3 macrocicluri standard, cu un volum de activitate de antrenament însumat mare. Intervalul cu o durată mai lungă sau mai scurtă dintre macrocicluri era completat de odihnă activă și de antrenamente cu caracter de menținere-refacere.

O astfel de periodizare a pregătirii este acceptabilă pentru boxul profesionist, în care lipsește un calendar strict al competițiilor, iar datele și locurile în care se desfășoară meciurile și alegerea adversarilor reprezintă obiectul unor lungi negocieri. Hotărârile finale sunt luate cu câteva luni înainte de meci. Este pe deplin logic că în astfel de condiții sportivii nu-și pot planifica pregătirea sub forma unui model anual unitar. În afară de aceasta, toate meciurile oficiale sunt la fel de importante.

În linii generale, periodizarea procesului de antrenament al fraților Kliciko arată în felul următor. Pregătirea este organizată pe baza unor macrocicluri standard, care se repetă relativ regulat, cu următoarea structură și conținut:

- *mezociclul de bază* (3 săptămâni) – pregătirea fundamentală multilaterală, orientată preponderent spre creșterea nivelului forței maxime și explozive, posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie (conținutul de bază), pregătirea tehnică, dezvoltarea mobilității, a capacităților de coordonare, cu utilizarea jocurilor sportive și a unor exerciții speciale (conținutul suplimentar);

- *mezociclul de pregătire specială* (3 - 4 săptămâni) – pregătirea specială multilaterală, orientată cu preponderență spre dezvoltarea rezistenței de forță și celei speciale, a calităților de viteză-forță, într-o legătură reciprocă organică cu pregătirea tehnico-tactică (conținutul de bază); exerciții care facilitează dezvoltarea mobilității, jocuri sportive, activitate aerobă (înot) cu caracter de menținere (conținutul suplimentar);

- *mezociclul precompetițional* (4 săptămâni) – pregătirea tehnică, tehnico-tactică și fizică specială multilaterală (de viteză, de viteză-forță, dezvoltarea rezistenței speciale), elementul principal al pregătirii – meciuri de antrenament (12 – 15 runde) cu 4 – 5 adversari, care se schimbă după fiecare 2 runde (conținutul principal), exerciții destinate menținerii nivelului calităților de forță, de mobilitate, posibilităților aerobe (înotul), capacităților de coordonare (jocurile sportive) – conținutul suplimentar;

- *microciclul de ajustare* (10 zile) – refacerea, pregătirea tehnico-tactică și psihologică pentru meciul viitor;

- *mezociclul de menținere-refacere* (5 – 6 săptămâni) – 2 săptămâni de odihnă activă, 3 – 4 săptămâni – antrenament complex de menținere, cu un volum de activitate de 30 – 40 % din cel maxim.

În mezociclurile de bază, în cele de pregătire-control și în cel precompetițional se planifica un volum însumat mare de activitate, în cadrul a două antrenamente zilnice, cu o durată totală de 3 – 3,5 h. În microciclul de ajustare, volumul însumat de activitate scădea până la 30 – 40 %, iar efortul – până la 15 – 20 % din indicatorii maximali, caracteristici mezociclurilor precedente.

În felul acesta, periodizarea procesului de pregătire pentru competiții a fraților Kliciko era construită pe temelia legităților și principiilor de bază ale teoriei periodizării, însă s-a ținut cont și de specificul boxului profesionist. Printre altele, lipsesc noțiuni cum ar fi «periodizarea anuală», «principalele competiții ale anului», «perioada competițională» cu o serie de competiții, «competițiile de selecție» etc. și o planificare corespunzătoare acestor noțiuni a procesului de antrenament și a activității competiționale..

Experiența americană și australiană privind periodizarea pregătirii anuale

În acest capitol, sistemul de periodizare a pregătirii anuale din SUA și Australia va fi analizat pe baza unui material din domeniul natației, ramura de sport cea mai dezvoltată în aceste țări, atât în plan organizatoric, cât și în plan metodic-științific. Dovada convingătoare a acestui fapt o reprezintă performanțele înotătorilor din aceste țări la Jocurile Olimpice, care sunt mult mai înalte, în comparație cu performanțele din alte domenii ale sportului, cât și un număr considerabil de lucrări serioase publicate, în care sunt prezentate diferite abordări cu privire la periodizarea pregătirii anuale. Într-adevăr, dacă vom analiza rezultatele pe echipe ale sportivilor la Jocurile Olimpice din ultimii ani, ne vom convinge ușor despre rolul hotărâtor pe care l-au jucat înotătorii din aceste țări la succesul pe echipe. În special, înotătorii din SUA, la ultimele patru ediții ale Jocurilor Olimpice (anii 2000 – 2012) au câștigat 123 de medalii (54 de aur), ceea ce a reprezentat 30,1 % din numărul total de medalii și 35,1 % din numărul de medalii de aur câștigate de sportivii americani. Performanțele sportivilor din SUA, a căror poziție de lideri în arena olimpică este cunoscută tuturor, cât și aportul mare în succesul pe echipe, în cadrul unei programe mult mai extinse a competițiilor, arată mult mai modest – 94 medalii (32 de aur), ceea ce a reprezentat 23,0 % din numărul total de medalii și 20,8 % din numărul medaliilor de aur. Înotătorii din Australia, la aceleași ediții ale Jocurilor Olimpice, au obținut 63 de medalii (19 de aur), ceea ce a reprezentat 33 % din numărul total de medalii și 35,2 % din numărul de medalii de aur. Acestea reprezintă mult mai mult decât realizările australienilor în orice altă ramură sportivă.

Aceste realizări au un număr mare de componente. Acestea sunt și popularitatea și caracterul de masă al acestor ramuri sportive și o rețea extinsă de construcții sportive și baze organizatorice de dezvoltare a sportului de masă și a sportului de înaltă performanță etc. Și, bineînțeles, o metodică eficientă de pregătire, care se bazează atât pe generalizarea experienței din practica înaintată, cât și pe rezultatele unor cercetări științifice. Printre

direcțiile din metodică antrenamentului, problema periodizării pregătirii anuale se află în câmpul de viziune al unor specialiști de seamă din aceste țări, de foarte mulți ani.

La vremea sa, o analiză serioasă a metodicii privind periodizarea pregătirii anuale a fost realizată de către Forbes Carlile (Carlile, 1963, 1992) și de către James Counsilman (Counsilman, 1968, 1977). Ulterior, diferite aspecte ale periodizării pregătirii anuale au fost abordate deosebit de activ și de către alți specialiști, în special în ultimii ani (Schubert, 1994; Carew, 1994, 1998; Sterkel, 2001; Jochums, 2001, 2005; Sweetenham, Atkinson, 2003; Bowman, 2003; Maglischo, 2003; Reese, 2004; Pyne, Goldsmith, 2005; Hines, 2008; Urbanchek, 2012; Widmer, 2012; și alții).

Experiența americană

Începând cu anii 50 ai secolului al XX-lea, în SUA a început să se formeze un sistem de organizare a pregătirii anuale în două cicluri, din care, primul macrociclu (sezonul în bazin scurt – septembrie – sfârșitul lui martie – începutul lui aprilie) a fost orientat către atingerea celor mai înalte rezultate în campionatul de primăvară al SUA, iar al doilea macrociclu (sezon în bazin lung – aprilie – august) destinat participării cu succes la campionatul de vară al SUA și la principalele competiții internaționale. Principiile de bază privind organizarea anuală, cu excepția termenilor de bază (macrociclu – sezon, microciclu – săptămână, pregătirea nemijlocită pentru principalele starturi – reducere) s-au dezvoltat în mod paralel și absolut sincron cu sistemul de periodizare a pregătirii anuale adoptat în URSS.

În ultimele două decenii, în mare măsură sub influența unor tendințe din dezvoltarea sportului mondial (în special creșterea considerabilă a importanței Jocurilor Olimpice), cât și ca urmare a studierii în toate planurile a realizărilor din știința și practica est-europeană, specialiști din SUA (în principal antrenori de marcă) au perfecționat

considerabil sistemul de periodizare a pregătirii anuale, îmbinând-o în mod organic cu structura sistemului multianual de pregătire, cu sistemul de pregătire în cadrul ciclurilor olimpice de patru ani și cu calendarul celor mai importante competiții internaționale, înainte de toate cu campionatele mondiale și cu Jocurile Olimpice.

Este interesant de remarcat faptul că tendința de asimilare a experienței de peste hotare, în general necaracteristică pentru specialiștii din SUA, nu s-a referit și la sistemul de cunoștințe din domeniul periodizării pregătirii anuale și periodizării pregătirii în cadrul ciclurilor olimpice de patru ani. Și acest fapt se referă nu numai la tezele de bază ale teoriei periodizării, care prin întregul său conținut este orientată spre asigurarea condițiilor pentru atingerea de către sportivi a celor mai înalte rezultate în principalele competiții ale anului, dar și la terminologie. Pe parcursul ultimului deceniu, în literatura de specialitate publicată în SUA s-au impus trairic unii termeni care se referă la diferite formațiuni structurale din procesul de antrenament – macrociclu, perioadă, mezociclu, microciclu, cât și principiile fundamentale care stau la baza teoriei periodizării procesului de pregătire în cadrul ciclurilor anuale și celor de patru ani.

Prin eforturile unui mare grup de antrenori americani de înaltă calificare, în cadrul teoriei periodizării a fost implementat un volum uriaș de cunoștințe științifice și de experiență practică, referitoare la toate componentele, fără excepție, ale procesului de pregătire a înotătorilor de înaltă performanță – la perfecționarea tehnică, la mijloacele de antrenament pe uscat și în apă și la îmbinarea acestora, la metodică organizării programelor lecțiilor de antrenament, ale microciclurilor, mezociclurilor, la pregătirea nemijlocită pentru principalele competiții etc.

Nu putem să nu remarcăm faptul că pe același drum au pornit și specialiștii din Canada, Australia, iar în ultimii ani și cei din Marea Britanie. Aceștia, împreună cu specialiștii din SUA, au generalizat experiența științei și practicii mondiale și au formulat un sistem de cunoștințe multilateral și necontradictoriu în domeniul organizării pregătirii unor înotători de înaltă clasă, conectând la realizarea acestuia majoritatea covârșitoare a cluburilor de înot și centrelor de pregătire. Căutările creatoare ale antrenorilor din aceste țări, după cum, apropo, acest fapt s-a întâmplat în anii 1970 – 1980 în RDG și URSS, s-au deplasat de la tezele de bază, care au devenit practic general acceptate, în direcția perfecționării multitudinii de detalii ale procesului de pregătire, într-o concordanță strictă cu particularitățile individuale ale înotătorilor.

În felul acesta, printre antrenorii de marcă în domeniul natației din SUA lipsesc practic contradicțiile în ceea ce privește periodizarea pregătirii anuale a înotătorilor de înaltă performanță. Cel mai răspândit sistem, determinat de tradițiile și de particularitățile calendarului intern al competițiilor, este sistemul de periodizare biciclic, care prevede prezența a două vârfuri de mobilizare pentru starturi – în martie – aprilie și în iulie – august. Extinderea calendarului competițional internațional și tendința multor antrenori și sportivi pentru o participare de succes la diferite competiții de prestigiu, care se organizează în alte perioade de timp, a facilitat apariția la unele cluburi de înot a unor modele în 3 și 4 cicluri de organizare a pregătirii anuale. Însă, indiferent de numărul de macrocicluri pe parcursul unui an, printre antrenorii din SUA nu există controverse în ceea ce privește recunoașterea necesității de subordonare a întregului sistem de pregătire a celor mai puternici înotători, participării de succes la principalele competiții ale anului. Acest fapt prestabilește diferențele serioase în structura și conținutul diferitelor macrocicluri, din care fiecare, pe de o parte trebuie să asigure o pregătire eficientă pentru competițiile care încheie macrociclu, iar pe de altă parte, trebuie să reprezinte una din părțile sistemului unitar de pregătire anuală, care prin întregul său conținut este subordonat atingerii celui mai înalt nivel de pregătire în timpul desfășurării principalelor competiții.

Absența unor contradicții principiale în părerile antrenorilor de marcă din SUA cu privire la periodizarea pregătirii anuale nu exclude și unele diferențe în domeniul aparatului terminologico-noțional, în structura macrociclurilor, în conținutul acestora, în succesiunea și îmbinarea mijloacelor de antrenament cu orientare diferită și altele. Pentru o imagine destul de completă cu privire la abordările antrenorilor de seamă din SUA privind organizarea pregătirii unor înotători de înaltă performanță pe parcursul unui an, vom analiza pe scurt un material care se referă la activitatea câtorva antrenori remarcabili.

Eddie Reese — antrenorul principal al echipei masculine a Universității din Texas – în anii carierei sale de antrenor a pregătit mulți înotători celebri, care au devenit campioni și medaliați la Jocurile Olimpice și la campionate mondiale. Din rândul ultimilor celor mai puternici elevi face parte câștigătorul a cinci medalii de aur olimpice (anii 2004, 2008) și a 10 dintre cele mai prestigioase medalii la campionatele mondiale (anii 2001, 2003, 2005, 2007, 2009), cel mai puternic înotător al ultimului deceniu în domeniul înotului pe spate Aaron Peirsol; dublu campion olimpic (anii 2004, 2008), de șase ori campion mondial (anii 2001

– 2007), unul dintre cei mai puternici înotători din lume la stil bras, Brendan Hansen; unul din cei mai puternici înotători ai lumii din ultimii ani la stilul fluture, pe distanțe de 50 și 100 m, deținătorul a trei medalii olimpice de aur (anii 2000, 2004, 2008) și a patru medalii de aur la campionatele mondiale (anii 2003, 2005) Ian Crocker și o serie de alți înotători remarcabili, inclusiv de peste hotare.

Printre factorii principali, care au determinat succesul activității de antrenor a acestuia, E. Reese îi scoate în evidență pe următorii:

- volumul mare al activității de antrenament și creșterea acestuia de la un an la altul;

- planificarea rațională a pregătirii anuale, a cărei trăsătură caracteristică o reprezintă o perioadă pregătitoare de lungă durată în primul din cele două macrocicluri (cel puțin 4 luni);

- un volum mare de mijloace, destinate creșterii posibilităților aerobe, ca bază pentru o pregătire specială intensă și pentru refacere după eforturile de antrenament și cele competiționale;

- o activitate permanentă în vederea perfecționării tehnicii.

Pregătirea anuală a înotătorilor săi Eddie Reese, ca de altfel și majoritatea altor antrenori din SUA, o organizează pe baza a două macrocicluri. Primul macrociclul, cu o durată de aproximativ 7 luni, începe în luna septembrie, după o perioadă de tranziție de 2 – 3 săptămâni, și se încheie la sfârșitul lunii martie, cu campionatul SUA. Al doilea macrociclul (lunile aprilie-august) este mult mai scurt și se încheie cu cele mai importante competiții de vară – campionatul SUA, Jocurile Olimpice sau campionatul mondial etc.

După cum remarcă E. Reese, ambele macrocicluri trebuie considerate ca un sistem unitar de pregătire anuală. În primul macrociclul trebuie să fie așezat un fundament funcțional puternic nu numai pentru o pregătire specială eficientă în acest macrociclul, dar și pentru pregătirea din cel de-al doilea macrociclul, în care sunt posibilități mult mai mici de timp pentru o pregătire de bază eficientă. O astfel de abordare prestabilește planificarea unei perioade pregătitoare de lungă durată (septembrie - ianuarie), în cadrul căreia locul central îl ocupă activitățile destinate creșterii posibilităților sistemelor de asigurare cu energie, înainte de toate ale celui aerob (Reese, 2004).

Reese consideră un moment important în organizarea pregătirii din primul macrociclul creșterea planificată a eforturilor pe parcursul primelor trei săptămâni din perioada pregătitoare. Pe parcursul primelor două săptămâni înotătorii parcurg 3000 yarzi (1 yard este egal cu 0,9144 m), în coordonare și cu ajutorul picioarelor, în regim aerob,

cât și 1000 de yarzi sub forma diferitelor exerciții destinate perfecționării tehnicii. În cea de-a treia săptămână, volumul de înot crește – până la 4000 de yarzi de activitate aerobă și 1000 de yarzi – exerciții destinate perfecționării unor elemente de tehnică. Reese este convins că pregătirea treptată pentru eforturi maxime reprezintă o condiție importantă a eficienței antrenamentelor ulterioare și a stabilității nivelului de adaptare atins. «Când mărim eforturile în mod treptat, organismul înotătorilor se acomodează mai bine la acestea. Probabil că acest lucru la noi ocupă mai mult timp decât la alte echipe» – afirmă E. Reese.

Mijloacele antrenamentului aerob diversifică înotul în coordonare la diferite stiluri, cu ajutorul mâinilor sau picioarelor, înotul cu palmare, dispozitive de frânare etc. Se utilizează serii de tipul 12 – 20 x 100 m, 6 – 8 x 200 m, cu o viteză suficient de ridicată și cu pauze de lungă durată, cât și înotul pe distanțe, în special cursele de 30 minute. În luna noiembrie, înotătorii ajung la cel mai înalt volum de activitate de antrenament, în cadrul unei singure lecții: sprinterii – la 5000 – 5500 yarzi, înotătorii pe distanțe medii – la 7000 – 11 000, iar înotătorii de fond – la 10 000 – 12 000 yarzi (Reese, 2004).

De la sfârșitul lunii decembrie, în procesul de antrenament sunt introduse în mod treptat exerciții de viteză și exerciții destinate creșterii posibilităților anaerobe. În special, sunt utilizate serii de tipul 20 x 50 yarzi, în regim de 1:15, 12 x 100 (75 – stil liber, 25 – alte stiluri în regim de 1:30), 8 x 200 în regim de 5:00.

În lunile ianuarie-februarie începe un antrenament special intens, concomitent cu diferite exerciții destinate perfecționării tehnicii. Reese nu este adeptul utilizării pe scară largă a unor porțiuni parcurse cu viteză maximă, considerând pe bună dreptate că un astfel de înot exercită o influență negativă asupra tehnicii înotului și economicității activității. Din aceste motive, majoritatea seriilor de viteză includ exerciții de tipul 2 – 6 x 50 m în regim de 0:60 cu o viteză de 95 % din cea maximă. Aceeași abordare este și în legătură cu exercițiile executate cu ajutorul brațelor sau picioarelor, cât și față de parcurgerea distanțelor de 400 și 800 m, cu viteză variabilă (Reese, 2004).

Reese consideră activitatea permanentă la tehnica de înot una dintre cele mai importante componente ale întregului sistem de pregătire anuală, iar perfecționarea tehnicii o abordează în felul următor: «Perfecționarea tehnicii seamănă întrucâtva cu îngrijirea pajiștii din fața casei. Dacă dumneavoastră nu acordați mult timp acestei ocupații, ea va arăta pur și simplu îngrozitor. Și cu cât mai mult timp n-o să-i acordați atenție, cu atât mai mari vor fi eforturile necesare în viitor

pentru aducerea ei la normal. Noi ne ocupăm de perfecționarea tehnicii zilnic. Efectuăm o analiză minuțioasă și încercăm să ridicăm până la perfecțiune toate elementele acesteia - mișcarea de vâslire, starturile, întoarcerile, ieșirea la suprafață. Însă toate aceste elemente mărunte aduc aportul lor pentru o abilitate uimitor de mare: capacitatea de a înota repede și la limita posibilităților sportivului. De obicei noi lucrăm la tehnică de la 15 până la 30 min la fiecare antrenament. Aceste minute pot fi dedicate unor probleme generale, de exemplu, menținerea unei poziții stabile a corpului sau anumitor abilități, cum ar fi înotul sub apă cu ajutorul mișcărilor picioarelor la stilul delfin. Noi perfecționăm tehnica tuturor celor cinci stiluri de înot - eu consider înotul sub apă cu ajutorul picioarelor ca un stil separat de înot - și cuprindem toate elementele care au legătură cu acest stil de înot» (Withen, 2004).

Primul macrociclu se încheie cu campionatul SUA, care este precedat de o etapă de 2-3 săptămâni de pregătire nemijlocită pentru competiții. După competiții, înotătorii primesc o săptămână de odihnă, iar după aceea încep efectuarea programului din cel de-al doilea macrociclu.

Jill Sterkel. Lărgirea imaginii privind periodizarea procesului de pregătire a înotătorilor în SUA ne permit ideile și experiența antrenorului principal al echipei feminine de la Universitatea din Texas, Jill Sterkel, a cărei abordare cu privire la organizarea pregătirii anuale este într-o anumită măsură formată sub influența experienței sportive proprii a acesteia și a carierei sportive destul de performante: aceasta a obținut de două ori medalii olimpice (anii 1976 și 1984) pentru victorii în componența echipelor care au evoluat la înot, cu ștafetă de 4 x 100 m stil liber. Întregul plan pentru fiecare an, este convinsă Jill Sterkel, trebuie să fie orientat spre o pregătire planificată de lungă durată pentru cele mai importante stadii. Aceasta recomandă cu insistență să nu se deregleze procesul de atingere a principalului scop în favoarea unor victorii mărunte la diferite competiții dintr-un sezon.

În cadrul pregătirii anuale, Jill Sterkel delimitează două sezoane. Primul (septembrie-martie) se încheie cu campionatul de primăvară, al doilea (aprilie-august) cu campionatul național și cu principalele competiții internaționale - campionat mondial, Jocuri Olimpice sau regionale.

Structura primului sezon arată în felul următor.

Faza I (2 săptămâni). Activitate de acomodare, cu caracter preponderent aerob, exerciții cu caracter de forță, exerciții pentru dezvoltarea flexibilității. Antrenamente - o dată pe zi.

Volumul de înot în prima săptămână - 25 - 30 km, în cea de-a doua - 35 - 40 km.

Faza II (5 săptămâni). Activitate de bază cu caracter aerob: intensitatea în zonele I și II - 50 % din volumul total, zona III - 35 %. 15 % din volumul de lucru - pregătirea de viteză, perfecționarea starturilor și a întoarcerilor. Activitate pe uscat - pregătirea de bază de forță, dezvoltarea flexibilității.

Volumul săptămânal de înot - 60 - 70 km.

Faza III (4 săptămâni) 50 % din volumul activității - exerciții la nivelul pragului metabolismului anaerob (III) și exerciții aerob-anaerobe speciale (IV); 35 % - exerciții anaerobe în zonele de intensitate V - VII; 15 % activitate aerobă (I, II). O mare parte din activitate are un caracter special și este destinată dezvoltării calităților de viteză, de rezistență specială, perfecționării tehnicii competiționale, creșterii eficienței starturilor și a întoarcerilor.

Volumul săptămânal de activitate în apă - 60 - 65 km.

Faza IV (3 săptămâni). 50 % din volumul de activitate - exerciții cu caracter mixt aerob-anaerob și anaerob-glicolitic, care alternează cu o activitate aerobă de intensitate scăzută (I); 35 % - exerciții de viteză și de viteză-forță, dezvoltarea rezistenței speciale, perfecționarea starturilor și întoarcerilor; 15 % - activitate pentru menținerea productivității aerobe (II). La sfârșitul acestei faze, înotătorii participă la competiții.

Faza V (3 săptămâni). Conținutul activității este similar celui care a avut loc în faza II, cu creșterea efortului săptămânal, cu 5 - 10 %.

Faza VI (5 săptămâni). Conținutul activității este similar celui care a avut loc în faza III, cu creșterea efortului săptămânal, cu 5 - 10 %.

Faza VII (3 săptămâni). 50 % din volumul activității - exerciții speciale cu caracter aerob-anaerob (IV) și anaerob-glicolitic (zona V); 35 % pregătire de viteză, dezvoltarea rezistenței speciale, perfecționarea starturilor și a întoarcerilor; 15 % exerciții aerobe (I, II). Pe parcursul ultimei săptămâni, înotătorii participă la competiții.

Faza VIII (3 săptămâni). Volumul principal de activitate (95 %) - pregătire specială variată - exerciții de viteză, dezvoltarea rezistenței speciale, perfecționarea starturilor și întoarcerilor.

Efortul este maxim pe parcursul primei săptămâni, apoi efortul scade treptat.

Faza IX (4 săptămâni). Prima săptămână - competiții și odihnă de scurtă durată (2 - 3 zile).

Săptămâna a doua - pregătirea nemijlocită pentru principalele competiții ale sezonului, la un volum de lucru redus (30 - 40 % din cel maxim), odihnă de calitate, refacere, pregătire psihologică și tehnico-tactică pentru competiții.

Săptămâna a treia - principalele competiții din sezon.

Săptămâna a patra – odihnă.

Al doilea sezon se împarte în patru faze. Prima fază (de 8 săptămâni) prevede o activitate aerobă de acomodare (aproximativ 2 săptămâni) în scopul de a pregăti organismul sportivului pentru o activitate intensă după cel de-al treilea ciclu de competiții din sezonul precedent și după odihna care a urmat acestuia. Activitatea pe parcursul următoarelor șase săptămâni are un caracter de bază și este destinată creșterii posibilităților aerobe (85 % din volumul total de activitate – 50 % în zonele de intensitate I și II, 35 % – zona III) și dezvoltării calităților de viteză (15 %). În fiecare zi se alocă aproximativ 1,5 h activității pe uscat – pregătirii de bază de forță, cu utilizarea diferitelor aparate de antrenament și dezvoltării mobilității. Exercițiile de înot sunt variate și prevăd înotul la toate stilurile, punându-se accent pe perfecționarea tehnicii.

În faza a doua (4 săptămâni) este prevăzut următorul raport de activități cu orientare diferită:

50 % – exerciții efectuate la nivelul pragului metabolismului anaerob (zona III) și în regim mixt aerob-anaerob (zona IV);

35 % – exerciții anaerobe în zonele de intensitate V–VII;

15 % – înot aerob de refacere (zona I).

Activitatea din această fază are un caracter variat și este concepută în conformitate cu cerințele activității competiționale. Sunt utilizate pe scară largă exerciții de viteză (porțiuni de 15 – 25 m), diferite exerciții destinate perfecționării starturilor și întoarcerilor.

Faza a treia (4 săptămâni) este dedicată dezvoltării rezistenței speciale, pregătirii de viteză, perfecționării starturilor și întoarcerilor. Întreaga activitate are un caracter strict specific, determinat de cerințele specializării concrete pentru fiecare înotător și este îmbinată cu înotul de refacere (zona I), într-un volum de până la 10 %. În afară de aceasta, 15 % din volumul total de activitate este efectuat în regim aerob (zonele II – III), ceea ce trebuie să asigure păstrarea nivelului de bază al posibilităților aerobe.

Faza a patra, finală, (de reducere), cu o durată, de obicei, de aproximativ trei săptămâni este destinată pregătirii nemijlocite pentru principalele competiții. Efortul se reduce până la 30 – 50 %, în comparație cu efortul din faza precedentă, se asigură o odihnă autentică și refacerea, se realizează pregătirea psihologică pentru principalele starturi din an, se lucrează la unele detalii tehnico-tactice pentru activitatea competițională viitoare.

Dacă vom analiza structura planului anual al acestei echipe de pe pozițiile teoriei periodizării, ne vom convinge ușor că acesta este construit pe baza a trei macrocicluri, din care, două constituie

conținutul primului sezon. Primul macrociclu este format din patru mezocicluri de 2 – 5 săptămâni, cel de-al doilea din 5 mezocicluri de 3 – 5 săptămâni. Al treilea macrociclu, destinat pregătirii pentru principalele competiții ale anului începe cu un mezociclu de bază de opt săptămâni, după care urmează un mezociclu de pregătire-control de 4 săptămâni, iar după acesta – cel precompetițional de 3 săptămâni.

Mark Schubert — renumit antrenor american, care a pregătit în timpul carierei sale 22 campioni la Jocurile Olimpice, inclusiv pe Brian Goodell, Shirley Babashoff, Mary Meagher, Michael O'Brien, Dara Torres, Janet Evans, Ous Mellouli.

Mark Schubert, care a lucrat în perioada 1972 – 1985 ca antrenor principal la clubul de natație cunoscut în toată lumea «Mission Viejo», cu privire la organizarea pregătirii anuale a preferat un sistem de organizare tracicic. La sfârșitul anilor 1980 – 1990, în timp ce lucra la Universitățile din Texas și Carolina de Sud, M. Schubert a folosit un model biciclic de organizare a pregătirii anuale, tradițional pentru înotul modern american. Sub cel mai general aspect, modelul de macrociclu de 24 de săptămâni poate fi analizat pe un material din pregătirea elevei lui M. Schubert – Janet Evans, campioană la Jocurile Olimpice din anul 1992, autoarea unor recorduri mondiale pe distanța de 800 și 1500 m, multiplă campioană mondială (Schubert, 1994).

Trei săptămâni. Activitate cu caracter de acomodare, de orientare preponderent aerobă; 9 antrenamente pe parcursul fiecărei săptămâni. Volumul de înot de la antrenamente creștea în mod treptat de la 4000 până la 7000 m.

Șase săptămâni. Activitate intensă, cu caracter preponderent aerob; 10 antrenamente pe parcursul fiecărei săptămâni, volumul de înot la fiecare antrenament de la 6000 până la 10 000 m.

Nouă săptămâni. Pregătire specială intensă; 11 antrenamente pe săptămână. Volumul de înot la fiecare antrenament de la 6500 până la 10 000 m. Antrenamente de două ori pe zi, cu excepția zilei de miercuri, când era planificat unul singur. Duminică – zi liberă. Activitate deosebit de variată, care cuprindea, în afară de înotul stil liber, alte procedee de înot, înotul cu ajutorul brațelor sau picioarelor, exerciții cu diferite armonizări ale activității brațelor cu respirația. Cel mai mult folosite au fost seriile: 20 x 200; 10 x 400; 3 x 1500; 100 + 200 + 300 + 400 + 500 + 500 + 400 + 300 + 200 + 100. O dată sau de două ori pe săptămână era planificat înot stil liber continuu de lungă durată (până la 60 minute). În mod periodic erau folosite serii cu caracter preponderent anaerob și mixt aerob-anaerob de 5 x 100; 3 x 200; 2 x 400. În programele fiecărui antrenament era alocat un

spațiu pentru înotul de sprint – serii pe distanțe de la 25 până la 100 m.

Șase săptămâni. Pregătire specială, determinată de cerințele distanței competiționale. Pe parcursul primelor 3 – 4 săptămâni, numărul de antrenamente, volumul însumat al activității nu se deosebeau considerabil de programul precedentelor nouă săptămâni. Deosebirea principală o reprezenta faptul că în programul a trei-patru antrenamente s-au folosit diferite serii cu lungimea totală de 3000 – 4000 m (15 x 100; 10 x 200; 3 x 400 etc.), cu viteză competițională planificată și cu pauze scurte de odihnă.

Ultimele 2 – 3 săptămâni erau dedicate pregătirii nemijlocite pentru competiții. Volumul de activitate scădea aproximativ de două ori, iar conținutul acesteia era dedicat unei refaceri complete, perfecționării calităților tehnico-tactice și psihologice, în conformitate cu cerințele competițiilor viitoare.

În cadrul pregătirii înotătorilor de fond, M. Schubert a folosit pe scară largă diferite exerciții de forță, pe uscat și în apă. Antrenamentul cu hamuri elastice pe banca biocinetică, exerciții cu folosirea diferitelor aparate de antrenament pentru forță, activitate pe ergometru de vâslire, înotul cu folosirea palmarelor, a dispozitivelor de frânare etc. – toate acestea zilnic, pe parcursul a 30 – 60 minute își găsesc loc în cadrul pregătirii anuale a înotătorilor. Principalul obiectiv al acestei activități – creșterea calităților de forță ale mușchilor, care suportă efortul în timpul înotului (înainte de toate a rezistenței de forță, întrucât greutățile utilizate nu sunt mari) și îmbunătățirea irigației cu sânge a mușchilor și a proceselor metabolice din mușchi.

Dick Jochums — antrenor principal al clubului de înot «Santa-Clara» (anii 1995-2007). În SUA D. Jochums este cunoscut ca adept al «școlii vechi» și al unui stil de lucru autoritar – «faci cum spun eu sau mergi pe drumul tău fără mine». Însă acest lucru nu l-a împiedicat pe Jochums să educe o serie de înotători, care au câștigat 12 medalii olimpice și au stabilit 25 recorduri mondiale. Spre deosebire de mulți antrenori celebri din SUA, D. Jochums este partizanul planificării tradiționale americane a pregătirii anuale, al unor eforturi fizice foarte mari, al folosirii unei activități mixte aerob-anaerobe și anaerob-glicolitice, care provoacă oboseală gravă și senzații dureroase. Acesta subliniază faptul, că întotdeauna a fost adeptul concepției, pe care încă în anii 60 – 70 ai secolului al XX-lea o apăra James Counsilman, care a recomandat sloganul pentru înotătorii orientați la efectuarea unor programe de antrenament eficiente – «durere – durere puternică – agonie» (Counsilman, 1968).

D. Jochums împarte pregătirea anuală în două sezoane: în bazin scurt (25 m) (lunile septembrie - martie) și în bazin lung (50 m) (lunile aprilie – august). Primul sezon (sezon în bazin scurt) cuprinde 7 luni, începe în luna septembrie și se termină în martie. Acest sezon se împarte în 4 faze (perioade):

- 1 – pregătire înainte de sezon (septembrie);
- 2 – sezonul timpuriu (octombrie – mijlocul lui noiembrie);
- 3 – sezonul de bază (mijlocul lui noiembrie – începutul lunii martie);
- 4 – faza de reducere (martie).

Al doilea sezon (sezon de apă lungă), cu o durată de 5 luni cuprinde 3 faze:

- 1 – sezonul timpuriu (aprilie - mijlocul lunii mai);
- 2 – sezonul de bază (mijlocul lunii mai – iulie);
- 3 – faza de reducere (aug. st).

În cadrul pregătirii înainte de sezon și în prima parte a sezonului timpuriu, Jochums acordă o atenție deosebită tehnicii de înot, starturilor și întoarcerilor, utilizând un complex larg de diferite exerciții, inclusiv exercițiile de rezistență suplimentară – benzi elastice, palmare, diferite dispozitive de frânare.

În cadrul perfecționării tehnicii de vâslire, atenția este concentrată asupra perfecționării simțului apei, a ritmului, a forțelor dezvoltate, întrucât tocmai aceste capacități exercită o mare influență asupra lungimii pasului unei vâsliri, coordonării mișcărilor, brațelor, picioarelor și trunchiului. O atenție deosebită se acordă rotirii corpului care facilitează avansarea maximă a umărului în direcția mișcării și măririi pe seama acestui fapt a lungimii vâslirii. În timpul activității la tehnică, toată atenția înotătorului trebuie să fie îndreptată spre simțul mișcărilor și controlul acestora. Jochums cere de la înotători informații despre modul în care aceștia execută mișcărilor, ce simt ei când execută mișcărilor și numai după toate acestea introduce corecții core spunzătoare.

O atenție sporită D. Jochums o acordă tehnicii și frecvenței respirației, atrăgând atenția asupra faptului ca mișcărilor capului pentru inspirație să nu exercite o influență negativă asupra calității mișcărilor de vâslire. Frecvența respirației este folosită ca mijloc de creștere a posibilităților cardio-respiratorii ale înotătorilor și a rezistenței acestora. De exemplu, în timpul parcurgerii primului sfert din distanța de 400 metri, înotătorul face o inspirație la fiecare ciclu, în al doilea sfert – o inspirație la două cicluri, în al treilea sfert – o inspirație la trei cicluri, în al patrulea sfert – o inspirație la patru cicluri.

În cadrul pregătirii anuale, D. Jochums delimitează două direcții principale de activitate.

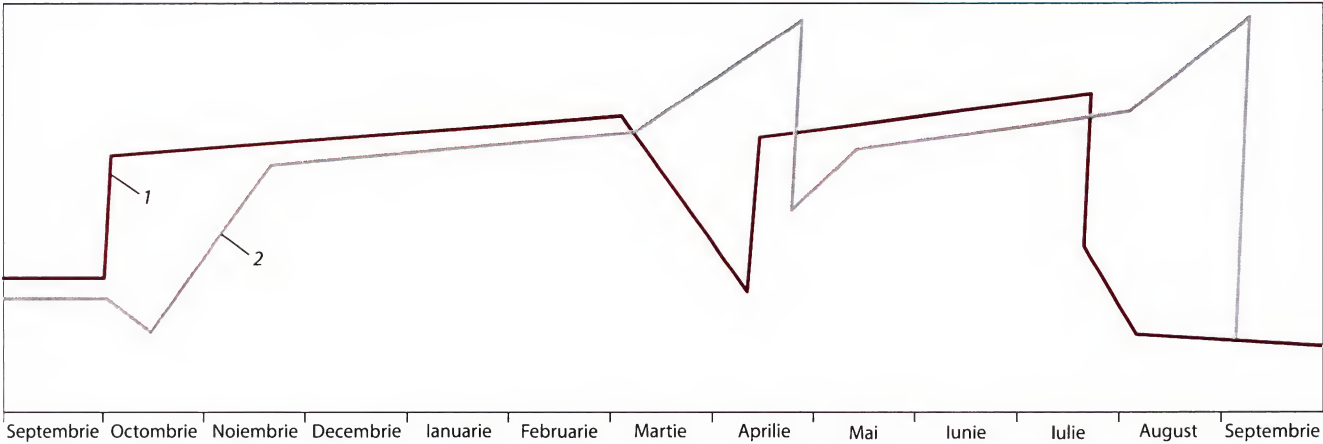


FIGURA 22.1 — Dinamica volumului de activitate (1) și modificările posibilităților sistemelor de asigurare a energiei (2) pe parcursul antrenamentului anual (Jochums, 2005)

Prima direcție – formarea unei tehnici eficiente de înot – mișcare de vâslire puternică cu pas mare, o poziție eficientă a brațului în timpul mișcării, care permite relaxarea maximă a mușchiului care participă la executarea vâslirii, poziția aerodinamică a corpului și rotirea eficientă în jurul axei longitudinale, armonizarea optimă a mișcării brațelor, picioarelor și a respirației. Cea de-a doua direcție – planificarea unui volum mare de activitate de antrenament, destinată creșterii puterii și capacității sistemelor de asigurare cu energie.

O particularitate principală a activității lui D. Jochums o reprezintă tendința de a îmbina activitatea de antrenament foarte amplă ca volum cu controlul asupra dezvoltării adaptării, cu formarea efectului întârziat de antrenament, ca reacție la eforturile maxime care preced perioada de pregătire nemijlocită înaintea principalelor competiții (fig. 22.1).

Pentru controlul eficienței lucrului la tehnică, Jochums se orientează la analiza legăturii dintre viteza de înot și puterea de lucru în timpul executării vâslirii și la viteza de înot corespunzătoare nivelului pragului metabolismului anaerob pentru controlul desfășurării proceselor de adaptare a sistemelor de asigurare cu energie (fig. 22.2).

Jochums consideră absolut necesar controlul asupra desfășurării reacțiilor de adaptare, în mod deosebit în cazul unor antrenamente ce presupun eforturi deosebit de mari. Pentru a ne convinge de acest fapt este suficient să facem cunoștință cu programele lecțiilor de antrenament propuse de către Jochums unor înotători de înaltă performanță care se specializează pentru distanțe medii și lungi.

În tabelele 22.1 și 22.2 sunt prezentate programele lecțiilor de antrenament pentru o zi din sezonul de bază. Datele prezentate în aceste tabele

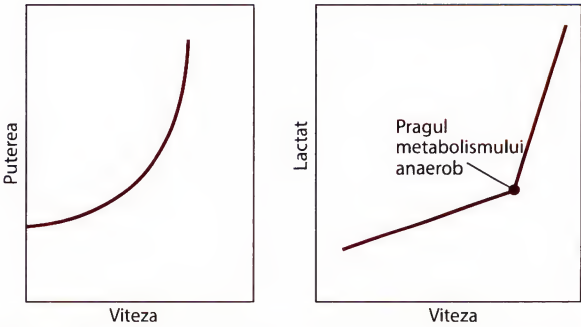


FIGURA 22.2 — Indicatorii utilizați de către D. Jochums pentru o pregătire eficientă (Jochums, 2005)

atestă faptul că în 4 h, destinate antrenamentelor, înotătorii au parcurs 16 700 m. Din acest volum, 1600 m reprezentau încălzirea, 2800 m activitatea aerobă compensatorie și 12 300 m – diferite serii de exerciții cu caracter aerobo-anaerob, iar într-o serie de cazuri de cele cu caracter preponderent anaerob, care conduc la o oboseală profundă și la o acumulare aproape de limită a lactatului în sânge.

TABELUL 22.1 — Programul antrenamentului de dimineață

Exerciții	Dinamica volumului de înot, m	Dinamica timpului din antrenament, min
800 (încălzirea)	800	10
20 x 50 în regim de 50	1800	25
400 liber	2200	31
8 x 400 în regim de 5:00	5400	68
400 liber	5800	74
200 liber	6000	77
20 x 75 în regim de 1:00	7500	115
500 liber	8000	120

TABELUL 22.2 — Programul antrenamentului de seară

Exerciții	Dinamica volumului de înot, m	Dinamica timpului din antrenament, min
800 (încălzirea)	800	10
5 x 200 în regim de 3:15	1800	27
200 liber	2000	30
32 x 100	5200	70
8 în regim de 1:20		
8 în regim de 1:15		
8 în regim de 1:10		
Cu viteză 95%		
8 în regim de 1:05		
Cu viteză de 100 %		
400 liber	5600	76
8 x 200 în regim de 2:30	7200	92
400 liber	7600	98
100 liber	7700	101
4 x 200 înot complex în regim de 3:00	8500	116
200 liber	8700	120

Deosebit de grea este seria de bază a exercițiilor din antrenamentul de seară, care impune niște cerințe limită față de organismul sportivului – de 32 x 100 m, care conduce la o acumulare maximală de lactat și la o oboseală extrem de gravă.

În sezonul de bază, înotătorii care se pregătesc sub îndrumarea lui Jochums execută un volum mare de activitate la viteze care corespund vitezei competiționale planificate. Primele trei zile (lunea-miercurea) din microciclu săptămânal – diferite serii de înot de coordonare, cu ajutorul brațelor sau picioarelor. Intensitatea de lucru – la nivelul și peste pragul metabolismului anaerob. Joia se realizează o activitate preponderent de viteză – porțiuni scurte parcurse cu viteză mare, starturi, întoarceri. Seriile de exerciții pentru viteză sunt alternate cu parcurgerea unor porțiuni de 100 și 200 metri într-un ritm lent. Un astfel de program al zilei de joi facilitează creșterea calităților de viteză și, în același timp, permite accelerarea reacțiilor de refacere după eforturile din ultimele trei zile. Vinerea – un volum mare de activități diferite, efortul însumat este cel mai ridicat din microciclu. Programul de antrenament al zilei de sâmbătă are un caracter individual, depinde de starea înotătorului, de dorința acestuia de a executa anumite exerciții.

D. Jochums recomandă înotătorilor săi și un mare număr de serii de exerciții de antrenament, care presupun niște cerințe extrem de ridicate față de sistemele aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie și care conduc la o oboseală severă și chinuitoare.

Vom prezenta câteva exemple caracteristice:

4 x 800 m, în regim de 10 min, 9 min 30 s, 9 min;

8 x 400 m, în regim de 4 min 40 s;

8 x 400 m: 2 – în regim de 5 min, 2 – în regim de 4 min 50 s, 2 – în regim de 4 min 40 s, 2 – în regim de 40 min 30 s;

12 x 200 m, în regim de 2 min 30 s: 4 – cu viteză de 90 %, 4 – cu viteză de 95 %, 4 – cu viteză maximă (Jochums, 2001).

Richard Quick — antrenorul principal al echipei feminine de la Universitatea Stanford (anii 1988 – 2008), antrenorul loturilor olimpice ale SUA din perioada 1988 – 2008. A antrenat mulți înotători renumiți ai SUA, deținători de medalii la Jocuri Olimpice, campioni mondiali și recordmani ai lumii, inclusiv pe Jill Sterkel, Rowdy Gaines, Jennifer Thompson, Steve Lundquist, Summer Sanders, Betsy Mitchell.

Ca și majoritatea antrenorilor americani, Quick este adeptul unui sistem biciclic de pregătire anuală. În structura primului macrociclu, acesta delimitează cinci faze (mezocicluri).

Prima fază (4 săptămâni) este dedicată rezolvării unor obiective de pregătire de bază pentru o activitate intensă ulterioară. Antrenamentele se desfășoară de 9 ori pe săptămână, la un volum de activitate în apă de 6000 - 7000 m. Orientarea principală – creșterea posibilităților aerobe prin utilizarea unor exerciții executate la o intensitate care corespunde nivelului pragului de metabolism aerob. Activitatea în apă era completată cu exerciții pe uscat, destinate dezvoltării unor calități de forță și mobilității.

Faza a doua (7 săptămâni) are un caracter de bază și cuprinde un volum mare de activitate, destinată creșterii puterii sistemelor aerob de asigurare cu energie (70 – 80 %) și anaerob (20 – 30 %). În a doua jumătate a acestei faze sunt utilizate pe scară largă diferite exerciții în apă de forță și de viteză-forță. Pe parcursul unei săptămâni se organizează 10 lecții de antrenament, din care două sunt concepute pe baza materialelor din domeniul înotului de refacere.

Faza a treia (5 săptămâni) este dedicată creării unui fundament special pentru o pregătire specifică intensă, cu următoarea pondere a activităților: 60 % – aerobă, 40 % – anaerobă și de viteză-forță. În fiecare săptămână sunt planificate 9 antrenamente. În fiecare microciclu este folosit pe scară largă înotul de refacere, care reprezintă 20 – 30 % din volumul total de activitate în apă.

Faza a patra (5 săptămâni) este destinată cu prioritate creșterii gradului de rezistență specială și posibilităților de viteză (50 % din volumul total de activitate). Restul de 50 % reprezintă activitate

cu caracter aerob, cu un volum mare de înot de refacere.

Faza a cincia (4 săptămâni) – pregătirea nemijlocită pentru principalele competiții din macrociclu (reducere). Volumul însumat de activitate este de aproximativ 50 % din cel utilizat în microciclurile din faza precedentă, concomitent cu păstrarea raportului dintre activitățile cu orientare diferită.

Al doilea macrociclu din an este conceput după aceeași schemă, însă volumul activității cu caracter de bază, în anumite faze, scade cu aproximativ 10 %, iar volumul activității speciale crește cu 10 %. În felul acesta, în primul macrociclu se așează fundamentul pentru o pregătire specială eficientă în al doilea macrociclu (Quick, 1994).

Bob Bowman — antrenor principal la Universitatea din Michigan (anii 2005-2008), antrenor principal la clubul de natație din Baltimorul de Nord, printre elevii acestuia se numără Michael Phelps, de 14 ori campion la Jocurile Olimpice, multiplu campion mondial, Peter Vanderkaay, dublu campion olimpic (2004, 2008) și triplu campion mondial 2005, 2007, 2009) la înot de ștafeta la 4 x 200 m stil liber, Klete Keller, deținătorul a două medalii la Jocurile Olimpice (2004 – 2008) și a două medalii de aur la campionatele mondiale (2005, 2007), Eric Fendt – deținătorul unor medalii de argint (la 400 m – înot combinat) la Jocurile Olimpice din anii 2000 și 2004 și la campionatul mondial din 2001, a unei medalii de aur la Jocurile Olimpice de la Beijing (2008) la înot cu ștafeta 400 x 200 m stil liber și o serie de alți înotători celebri.

Bob Bowman organiza pregătirea elevilor săi pe baza unui model biciclic de periodizare a pregătirii anuale, care în forma ei generală arată în felul următor.

Primul macrociclu (sfârșitul lunii septembrie – sfârșitul lunii martie – 27 săptămâni).

Perioada de pregătire de bază (11 săptămâni – sfârșitul lunii septembrie – începutul lunii decembrie). După trei săptămâni de pregătire de acomodare cu creșterea volumului săptămânal de înot de la 20 până la 40 km, pe parcursul a 8 săptămâni se desfășoară o pregătire intensivă în apă și pe uscat, destinată dezvoltării rezistenței, creșterii posibilităților de forță, perfecționării tehnicii. La sfârșitul acestei perioade se planifică participarea la competiții, pentru care nu se organizează o pregătire specială.

Perioada de pregătire intensă (4 săptămâni – începutul lunii decembrie – începutul lunii ianuarie). Pe parcursul acestei perioade se creează fundamentul pregătirii speciale. Sunt planificate diferite activități, destinate dezvoltării diferitelor

tipuri de rezistență și posibilităților de viteză, creșterii puterii mișcărilor de vâslire, perfecționării tehnicii. Procesul de antrenament este extrem de variat, cu un volum însumat mare de activitate, până la 80-90 km pe parcursul unei săptămâni, însă nu prevede o pregătire specială care să răspundă cerințelor activității competiționale viitoare.

Perioada competițională (3 săptămâni în luna ianuarie). Pe parcursul acestei perioade de scurtă durată și puțin conturată, înotătorii iau startul la 2 – 3 competiții, pe fondul unui volum săptămânal de înot, relativ redus (30 – 50 km). Conținutul pregătirii are un caracter specific, care corespunde cerințelor unei activități competiționale, însă este destinat nu doar pregătirii pentru competițiile organizate în această perioadă, ci mai degrabă creării bazei pentru o pregătire intensă în următoarea perioadă.

Perioada de pregătire specială (5 săptămâni – ultima săptămână din luna ianuarie – luna februarie). Activitatea are un caracter specific și este direcționată preponderent spre dezvoltarea unor posibilități de viteză și de rezistență specială, creșterea puterii de vâslire, eficiența starturilor și a întoarcerilor, parcurgerea porțiunilor de tranziție. Volumul săptămânal de înot este puțin mai redus, până la 60 – 70 km (însă volumul de activitate specifică și intensitatea acesteia cresc rapid). Această perioadă se încheie prin competiții (sfârșitul lunii aprilie – începutul lunii martie) pentru care nu se organizează pregătire specială.

Perioada competițională (4 săptămâni – luna martie). Această perioadă de 4 săptămâni încheie primul macrociclu și prevede o pregătire specială și precompetițională pentru principalele competiții din primul macrociclu, care se organizează la sfârșitul lunii martie – începutul lunii aprilie.

Al doilea macrociclu (începutul lunii aprilie – sfârșitul lunii septembrie – 25 săptămâni).

Perioada de pregătire intensivă (6 săptămâni – sfârșitul lunii martie – începutul lunii mai). Aici nu este planificată pregătire de bază deoarece fundamentul necesar a fost creat pe parcursul primelor 11 săptămâni din cadrul primului macrociclu, acesta trebuie doar păstrat prin efectuarea unui anumit volum de activitate cu caracter de menținere.

Activitatea din acest macrociclu are un caracter extrem de intens, se distinge printr-un volum mare (70 – 90 km de înot pe săptămână, cu excepția primului microciclu (de acomodare) și a ultimului microciclu (de refacere) – de 50 km) și printr-o intensitate ridicată. Înotătorii nu iau parte la competiții.

Perioada de pregătire specială (7 săptămâni). Volumul săptămânal mediu de înot în această perioadă – 60 km, cu variații de la 40 până la 70 km,

intensitatea este ridicată. Orientarea de bază este creșterea rezistenței speciale și a posibilităților de viteză, creșterea puterii mișcărilor de lucru în timpul înotului, executarea starturilor și a întoarcerilor, perfecționarea tuturor elementelor de activitate competițională, în strictă concordanță cu specificul acesteia, cu modelul ales și cu rezultatul scontat.

Pregătirea din această perioadă este îmbinată în mod organic cu participarea la 3 – 4 competiții, care au un caracter de antrenament și de verificare.

Perioada competițională (7 săptămâni, iulie – mijlocul lunii august). Această perioadă se împarte în două părți. Prima parte, de bază, cu o durată de 4 săptămâni cuprinde pregătirea precompetițională (reducere) de 3 săptămâni și participarea la principalele competiții din an (într-un caz concret – la campionatele mondiale), iar a doua parte, cu o durată de trei săptămâni, cuprinde pregătirea precompetițională și participarea la campionatul SUA. Vom remarca faptul că, în anii trecuți campionatul SUA era organizat de obicei cu 2 – 3 săptămâni înainte de campionatele mondiale sau de Jocurile Olimpice și avea un caracter de selecție. Astfel de termene perturbau o pregătire sistematică pentru principalele competiții din an și exercitau o influență negativă asupra evoluțiilor sportivilor.

Perioada de tranziție (3 săptămâni). Odihnă activă și antrenamente de menținere, cu caracter de pregătire generală, cu un volum redus.

Această schemă generală suferă unele modificări, ținând cont de particularitățile individuale ale înotătorilor și de calendarul competițional, dintr-un an concret. Ne putem ușor convinge de toate acestea dacă vom cunoaște, de exemplu, pregătirea anuală a lui Michael Phelps pentru campionatul mondial din anul 2003.

Primul macrociclu (28 săptămâni).

Pregătire de acomodare (orientare aerobă, pe uscat – orientare complexă) – 3 microcicluri, fiecare cu o durată de o săptămână.

Pregătire de bază – dezvoltarea rezistenței (regim aerob), pregătire multilaterală pe uscat (9 microcicluri, de câte o săptămână fiecare).

Participare la competiții (2 microcicluri de câte o săptămână).

Pregătire de bază (orientarea prioritară – dezvoltarea rezistenței (regimuri aerob, aerob-anaerob și anaerob); 6 microcicluri de câte o săptămână).

Pregătire specială (6 microcicluri de câte o săptămână).

Participarea la competiții (2 microcicluri de câte o săptămână).

Observații: 1) volumul de înot în cadrul microciclurilor săptămânale oscila în intervalul 50 –

80 km și doar în microciclu competițional final era de 30 km; 2) antrenamente pe uscat cu orientare complexă, cu o durată de 40 min de 5 ori pe săptămână; 3) etapa de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții din macrociclu, practic lipsea – volumul de înot în fiecare din cele două săptămâni finale de dinaintea competițiilor era de 60 km, cu o cotă mare de activitate intensă; 4) înotătorul mai participa la 3 competiții (în microciclurile 9, 20 și 22), fără perturbarea procesului de pregătire.

Al doilea macrociclu (24 săptămâni).

Pregătire de acomodare, cu orientare complexă – 3 microcicluri de câte o săptămână.

Pregătire de bază – dezvoltarea rezistenței (în regim aerob și mixt aerob-anaerob, dezvoltarea puterii, pregătirea în regim de viteză), pregătirea multilaterală pe uscat (6 microcicluri de o săptămână).

Pregătire de bază – dezvoltarea rezistenței (regimuri aerob, aerob-anaerob și anaerob), dezvoltarea puterii, pregătirea de forță (4 microcicluri de câte o săptămână).

Pregătire specială (6 microcicluri de o săptămână).

Pregătire nemijlocită pentru principalele competiții din an și participarea la aceste competiții (5 săptămâni).

Observații: 1) Volumul de înot ca și în macrociclu precedent oscila în intervalul de 50 – 80 km pe săptămână, cu excepția etapei de pregătire nemijlocită și participării la competiții, unde acesta scade până la 20 – 30 km; 2) Intensitatea activității în cadrul efectuării programelor microciclurilor și ponderea activității speciale în volumul total al acesteia creșteau substanțial, în comparație cu structurile similare din primul macrociclu; 3) Pe parcursul a 5 – 18 microcicluri, sportivul a luat parte la 6 competiții, care au avut un caracter de pregătire-control și completau procesul de antrenament intens, nefiind prevăzută o pregătire specială pentru acestea.

După cum sublinia antrenorul acestui înotător, Bob Bowman (2003), întregul sistem de organizare a pregătirii anuale a lui Michael Phelps trebuie «să asigure acestuia efectuarea unui program competițional extrem de intens la campionatul mondial și la Jocurile Olimpice: 6 zile de competiții pentru selecție, participarea la cursele semifinale și finale pe distanțe de 100 și 200 m – stil fluture, 200 și 400 m – înot combinat, la 3 ștafete. Noi am conceput un program de antrenament, care începe cu niște lecții de antrenament saturate, în perioada de toamnă, care presupun un volum de eforturi pentru 70 – 80 mii yarzi pe săptămână. În afară de aceasta, programul cuprinde antrenamente de 30 – 45 de

minute, cu exerciții de dezvoltare generală, de șase ori pe săptămână, în afara bazinului. Din septembrie până în decembrie, procesul de antrenament trebuie să fie orientat spre o adaptare structurală. Este necesar să se stimuleze creșterea tuturor funcțiilor fiziologice de bază ale organismului, ceea ce îi permite înotătorului să crească viteza. Pentru aceasta este nevoie să se practice antrenamente aerobe, să se perfecționeze tehnica și să se dezvolte forța, să lucreze într-un astfel de regim până la competițiile naționale de primăvară. Din aprilie până în mai, inclusiv, să se concentreze asupra adaptării funcționale, iar în continuare să se practice un antrenament de coordonare, pentru calități tehnice și elemente tehnice, specifice competițiilor de la campionatul mondial».

Bob Bowman prezintă modelul de periodizare folosit de el ca unul biciclic. Însă, dacă vom face cunoștință cu conținutul concret al acestuia, în realitate este vorba de o construcție triciclică a pregătirii anuale: primul macrociclu, sfârșitul lunii septembrie – 3 săptămâni din luna ianuarie; al doilea, ultima săptămână din ianuarie – luna martie; al treilea macrociclu – aprilie – septembrie.

Varianta de periodizare prezentată de Bowman are și caracteristicile clar pronunțate ale unei periodizări monociclice, fapt ce se reflectă printr-o singură perioadă, însă de foarte lungă durată de pregătire de bază (11 săptămâni), care cuprinde o mare parte din primul macrociclu.

Ernest Maglischo — antrenor renumit, autor al unei serii de lucrări de teoria și metodică pregătirii înotătorilor de cea mai înaltă clasă, sintetizând experiența periodizării biciclice a pregătirii anuale a înotătorilor de înaltă clasă și materialele teoretice corespunzătoare, recomandă următoarea schemă tipică de organizare a unui macrociclu de 26 săptămâni, care este în conformitate cu principiile de bază ale teoriei periodizării (Maglischo, 2003).

Perioada de pregătire generală. Durata 8 – 12 săptămâni. Aceasta este determinată de vârsta, nivelul pregătirii de bază și de etapa din cadrul perfecționării multianuale a unui înotător. Pentru înotătorii mai maturi, bine pregătiți, este posibilă o perioadă de 8 – 10 săptămâni, pentru cei mai tineri și mai puțin pregătiți – de 10 – 12 săptămâni. Orientarea activității – creșterea posibilităților aerobe și anaerobe prin diferite mijloace, pregătirea de forță și de viteză – forță, pe uscat și în apă, dezvoltarea mobilității, perfecționarea tehnicii de înot și a coordonării, cu ajutorul brațelor, picioarelor, utilizarea pe scară largă a diferitelor exerciții pentru perfecționarea tehnicii de vâslire, a startului, întoarcerilor. În această perioadă, o atenție deosebită trebuie acordată creării premiselor necesare pentru

eliminarea unor laturi slabe din starea de pregătire a sportivului.

Perioada de pregătire specială. Durata optimă este de 4 – 8 săptămâni. O durată mai mare a acestei perioade poate să producă atingerea prea devreme a unui nivel ridicat al pregătirii speciale și drept consecință a acestui fapt o probabilitate mare de supraoboseală a sportivilor. O durată mai mică de 4 săptămâni a acestei perioade nu este admisă. Efortul însumat din fiecare microciclu al acestei perioade, în comparație cu cel precedent, crește și devine mai specializat. Se reduce volumul de lucru pe uscat, se exclud exercițiile cu caracter de pregătire generală, ca de exemplu alergările, mersul pe bicicletă, exerciții de forță cu caracter de pregătire generală. Crește volumul de înot la stilul de bază. Crește intensitatea activității. Creșterea posibilităților sistemelor de asigurare cu energie se îmbină strâns cu cerințele activității competiționale. Creșterea puterii mișcărilor de lucru se realizează în mare măsură prin diferite mijloace în apă.

Perioada competițională. Durata optimă este de 4 - 8 săptămâni, una mai mică este insuficientă pentru îndeplinirea obiectivelor de pregătire, una mai mare poate să producă suprasolicitare. Orientarea de bază a procesului de antrenament – dezvoltarea rezistenței speciale, creșterea posibilităților de viteză, perfecționarea tehnicii competiționale – a înotului în coordonare, a startului, întoarcerilor, în strictă concordanță cu specializarea și cu modelul optim de activitate competițională. Se păstrează un volum important de activitate destinată creșterii posibilităților sistemelor de asigurare cu energie, în principal pentru menținerea nivelului de adaptare atins anterior. Eforturile specifice, maxime la lecțiile de antrenament, se îmbină cu un înot de refacere de mică intensitate.

Etapa de reducere. Durata – 2 – 4 săptămâni. Volumul însumat de activitate și efortul se reduc până la 50 – 60 % din cele caracteristice perioadei precedente, în cadrul păstrării raportului dintre activitățile cu orientare diferită. O refacere autentică, pregătirea tehnico-tactică, funcțională și psihologică pentru starturile concrete reprezintă orientarea de bază a procesului de antrenament.

Periodizarea în trei și patru cicluri

Mulți antrenori din SUA completează modelul de periodizare în două cicluri cu modelul de periodizare în trei și patru cicluri. Periodizarea în trei cicluri, recomandată de către E. Hines (Hines, 2002) arată în felul următor.

Primul macrociclu — 15 săptămâni (septembrie – decembrie):

- perfecționarea tehnicii privind dezvoltarea

rezistenței de bază – 4 săptămâni (începutul lunii septembrie – începutul lunii octombrie);

- perfecționarea tehnicii competiționale și dezvoltarea rezistenței speciale – 5 săptămâni (începutul lunii octombrie – începutul lunii noiembrie);

- pregătirea nemijlocită pentru competițiile de bază din macrociclul – 2 săptămâni (începutul lunii decembrie – mijlocul lunii decembrie);

- competițiile și odihna (2 săptămâni).

Al doilea macrociclul — 20 sau 22 săptămâni (începutul lunii ianuarie – mijlocul lunii mai):

- perfecționarea tehnicii și dezvoltarea rezistenței de bază – 6 săptămâni (ianuarie – mijlocul lunii februarie);

- perfecționarea tehnicii competiționale și dezvoltarea rezistenței speciale – 6 săptămâni (mijlocul lunii februarie – sfârșitul lunii martie);

- stabilizarea tehnicii și pregătirea pentru competiții – 5 săptămâni (sfârșitul lunii martie – sfârșitul lunii aprilie);

- pregătirea nemijlocită pentru competițiile de bază din macrociclul – 3 săptămâni (sfârșitul lunii aprilie – mijlocul lunii mai);

- campionatul național în bazin scurt și odihnă – 2 săptămâni.

Al treilea macrociclul — 11 sau 12 săptămâni

(lunile iunie-august):

- perfecționarea tehnicii și dezvoltarea rezistenței speciale – 4 săptămâni (iunie);

- stabilizarea tehnicii și pregătirea competițională – 4 săptămâni (sfârșitul lunii iunie – sfârșitul lunii iulie);

- pregătirea nemijlocită pentru principalele competiții din an – 3 – 4 săptămâni (sfârșitul lunii iulie – mijlocul lunii august);

- participarea la principalele competiții;

- odihnă – 3 – 4 săptămâni înaintea următorului an de pregătire.

Specialiștii din SUA sunt de aceeași părere că planificarea atât în trei, cât și în patru cicluri trebuie să fie subordonată nu atât atingerii unor rezultate înalte la sfârșitul fiecărui macrociclul, ceea ce este, de asemenea, foarte important, cât unei pregătiri sistematice pentru principalele competiții din anul respectiv. Valorificarea acestor idei se realizează prin planificarea eforturilor din macrocicluri sub forma unei «scări», care prevede în fiecare macrociclul următor un efort însumat mai ridicat și un volum mai mare de activitate specială intensă din volumul total al acestuia (Maglischo, 2003). Drept exemplu de astfel de periodizare, îl pot servi modelele de periodizare a pregătirii anuale în patru cicluri, care se răspândesc tot mai mult în practica de pregătire

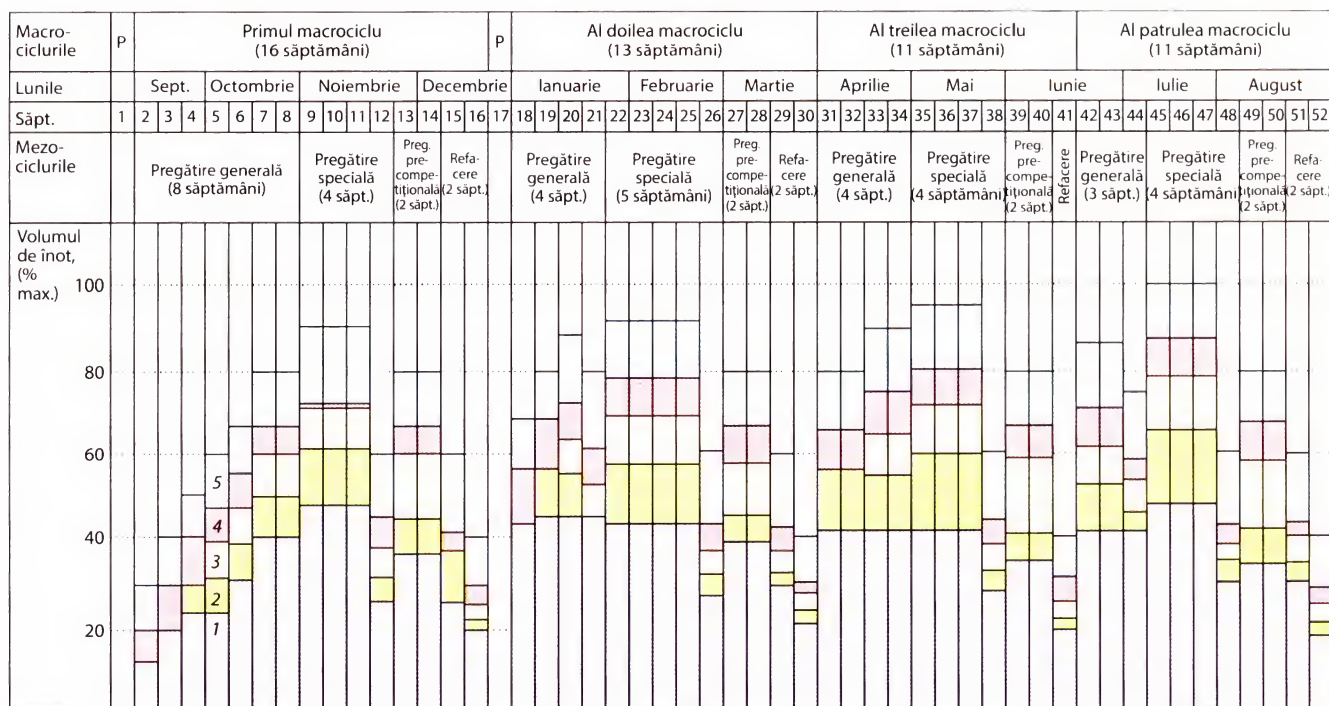


FIGURA 22.3 — Model de pregătire anuală în patru cicluri a înotătorilor care se specializează pe distanțele de 400, 800 și 1500 m. Orientarea exercițiilor: 1 – aerobă (la nivelul pragului metabolismului anaerob); 2) – aerobă (la nivelul pragului metabolismului anaerob); 3 – mixtă (aerobo-anaerobă), dezvoltarea rezistenței speciale, integrală; 4 – anaerobă, de viteză-forță; 5 – de refacere; P – (pauză) – odihnă activă (Maglischo, 2003)

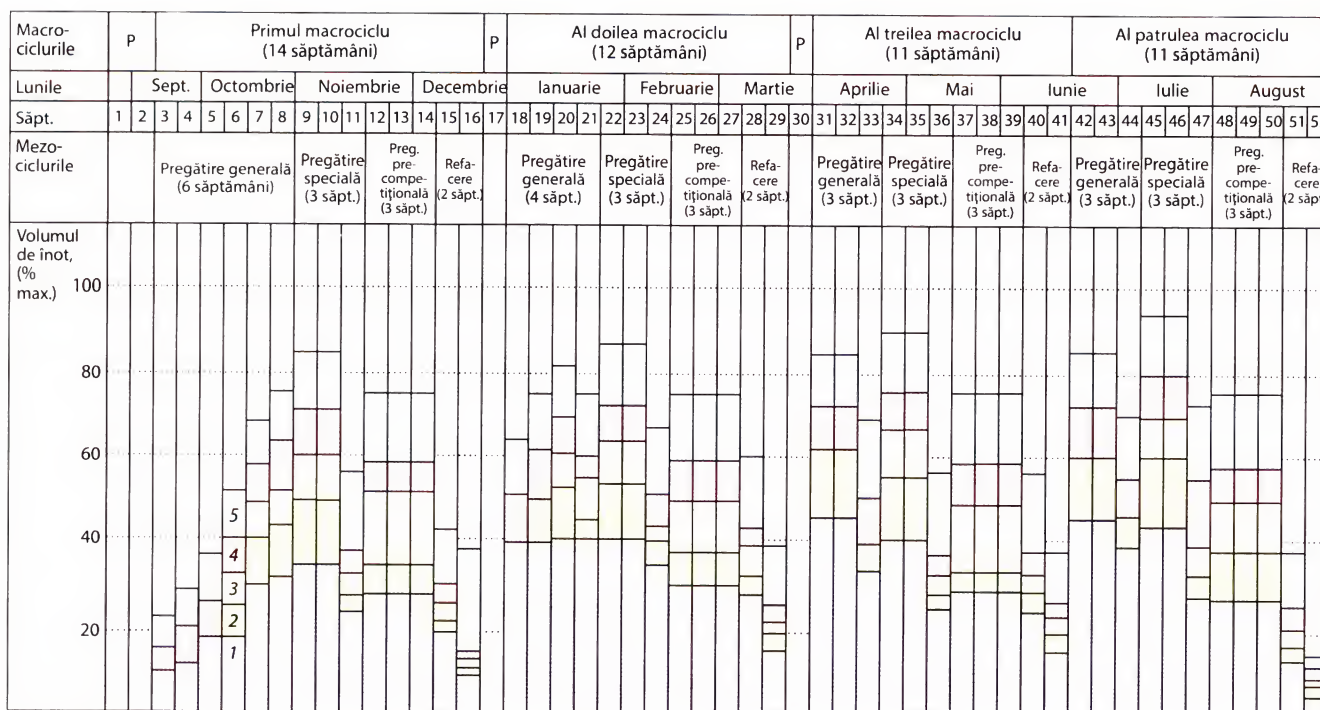


FIGURA 22.4 — Model de pregătire anuală în patru cicluri a înotătorilor care se specializează pe distanțele de 100 și 200 m. Orientarea exercițiilor: 1 – aerobă (la nivelul pragului metabolismului aerob); 2) – aerobă (la nivelul pragului metabolismului anaerob); 3 – mixtă (aerobo-anaerobă), dezvoltarea rezistenței speciale, integrală; 4 – anaerobă, de viteză - forță; 5 – de refacere; П – (pauză) – odihnă activă (Maglischo, 2003) (Maglischo, 2003)

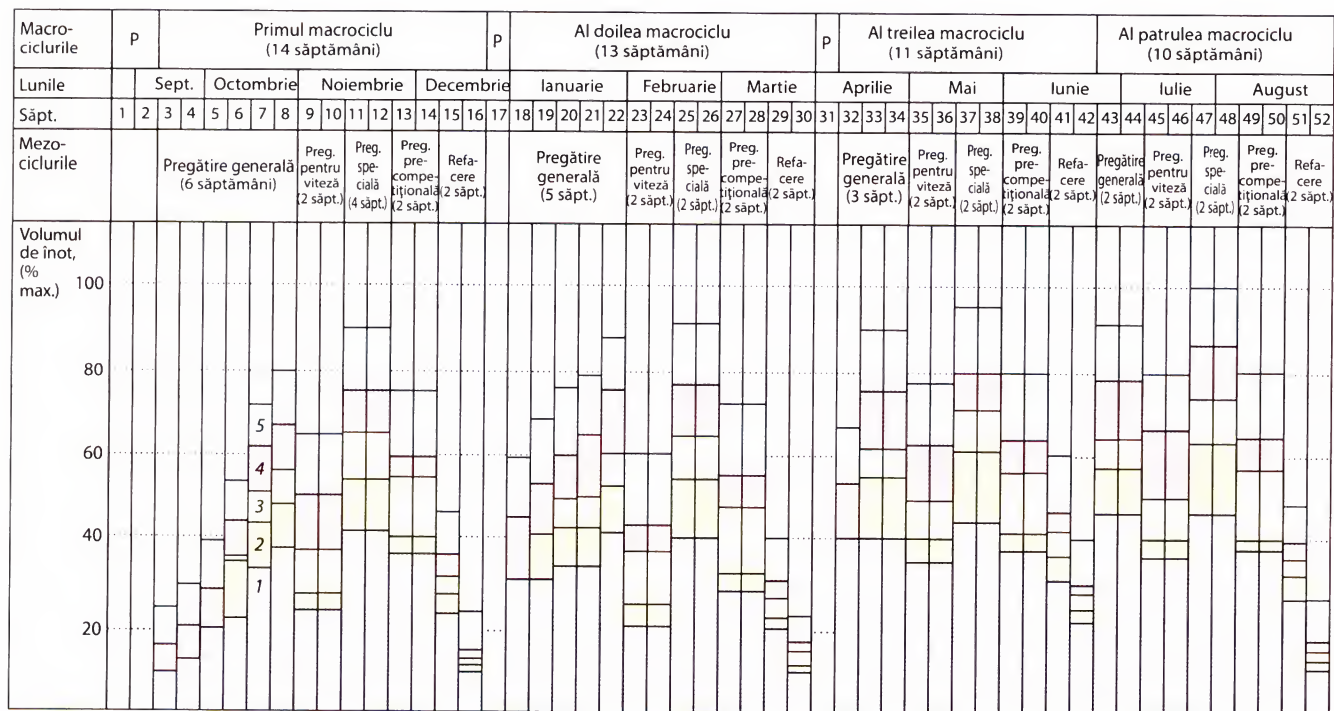


FIGURA 22.5 — Model de pregătire anuală în patru cicluri a înotătorilor care se specializează pe distanțele de 50 și 100 m. Orientarea exercițiilor: 1 – aerobă (la nivelul pragului metabolismului aerob); 2) – aerobă (la nivelul pragului metabolismului anaerob); 3 – mixtă (aerobo-anaerobă), dezvoltarea rezistenței speciale, integrală; 4 – anaerobă, de viteză - forță; 5 – de refacere; П – (pauză) – odihnă activă (Maglischo, 2003)

a înotătorilor de înaltă clasă în SUA (fig. 22.3-22.5).

Dacă vom analiza conținutul pregătirii în cadrul acestor variante de periodizare, ne vom putea convinge ușor că în perioada pregătitoare din primul macrociclu, a cărei durată este de 8 săptămâni, se rezolvă obiectivele pregătirii de bază și pentru macrociclurile ulterioare, în care durata perioadelor pregătitoare este de 3 – 4 săptămâni. Pentru înotătorii sprinteri, perioadele de pregătire generală sunt completate de niște perioade de 2 săptămâni de pregătire accentuată de viteză și forță, pe uscat și în apă. Acest fapt prestabilește și o mare durată a primului macrociclu – 14 – 16 săptămâni. În cele trei macrocicluri care urmează după acesta, cu o durată de 10 – 13 săptămâni, în volumul total predomină o activitate cu caracter special.

Periodizarea pregătirii anuale a unor sportivi tineri în etapa a doua din perfecționarea multianuală

Sistemul de competiții pe grupe de vârstă, tradițional pentru SUA, care este în vigoare în această țară deja de aproximativ 60 de ani, reprezintă un instrument puternic pentru atragerea copiilor să practice înotul, să trezească interesul antrenorilor și părinților față de performanțele unor tineri înotători. Însă, o astfel de practică conduce, în foarte multe cazuri, la o pregătire forțată a tinerilor înotători, aflați în zonele de vârstă de 11 – 12 și 13 – 14 ani, cu urmările negative corespunzătoare. A fost nevoie de mulți ani ca antrenorii din SUA să renunțe la orientarea spre atingerea unor rezultate maxime în competițiile pentru copii și adolescenți, pe seama utilizării unor abordări, mijloace și metode caracteristice înotătorilor adulți.

Noi am subliniat deja faptul că periodizarea pregătirii anuale a înotătorilor, care se află în etapa de pregătire preliminară de bază, cu orientarea spre obținerea celor mai bune rezultate în principalele competiții din anul respectiv este contraindicată. Tradițiile caracteristice pentru natația americană păstrează o astfel de periodizare a pregătirii anuale. Însă conținutul acesteia a căpătat un alt caracter, de care ne putem convinge dacă vom face cunoștință cu organizarea pregătirii anuale a unor înotători de 11 – 12 ani.

Începând cu vârsta de 11 – 12 ani, în antrenamentul înotătorilor la cluburile de natație din SUA se remarcă niște elemente de periodizare anuală a procesului de pregătire, clar exprimate, elemente care favorizează o pregătire eficientă pentru competițiile de bază. Dacă vom analiza însă particularitățile de organizare a macrociclurilor și conținutul acestora, ne vom convinge ușor de faptul că antrenamentul și participarea la competiții

a copiilor și a adolescenților nu perturbă sub nici o formă procesul de pregătire multianuală destinat atingerii celor mai înalte rezultate în zona optimă de vârstă. Acest lucru se poate vedea dacă, de exemplu, vom face cunoștință cu activitatea unuia dintre cele mai mari cluburi din SUA «Rockville Montgomery» (districtul Montgomery, statul Maryland). În acest club lucrează 62 de antrenori, sub îndrumarea cărora sunt aproximativ 1400 de înotători, care locuiesc în orașe mici, cu o populație de la 30 până la 85 mii persoane (Germantown, Olney, Rockwall, Silver Spring, Bethesda de Nord). În fiecare dintre aceste orașe există condiții bune pentru antrenament și de îmbinare a acestuia cu educația de la școală.

«Principiul general al activității clubului îl reprezintă o pregătire complexă sistematică, cu sporirea permanentă a gradului de complexitate a programei. Dacă înotătorul a aținut succese la toate stilurile de înot, el poate fi transferat la următoarea grupă. Însă, în fiecare din locurile de antrenament, există și abordări individuale proprii», – spune antrenorul principal al clubului Dave Green (Stott, 2007).

Periodizarea pregătirii unor sportivi tineri o vom analiza pe baza a două exemple – un grup de înotători de 11 – 12 ani, care se antrenează sub conducerea lui Kent Williams la Aqua Center din Bethesda de Nord și un grup de înotători de 13 – 14 ani, care se antrenează în Olney, cu Dave Kraft.

Kent Williams subliniază faptul că în prima parte a macrociclului, aproximativ 6 săptămâni sunt alocate activității la perfecționarea deprinderilor de înot la toate stilurile, perfecționărilor întoarcerilor și starturilor. Este utilizat un număr mare de exerciții care facilitează dezvoltarea unor abilități de a conferi corpului o poziție aerodinamică, perfecționarea tehnicii activității brațelor și picioarelor, îmbunătățirea calității vâslirii și respirației. O mare atenție se acordă activității picioarelor, dezvoltării simțului apei, învățării aducerii tălpilor la peretele bazinului în timpul executării întoarcerilor. Fiecare săptămână este dedicată cu preponderență perfecționării unui anumit procedeu de înot. Spre sfârșitul acestei perioade volumul de activitate crește treptat, însă aceasta are un caracter exclusiv aerob.

Următoarele 6 săptămâni sunt dedicate unui antrenament aerob, suficient de intens și unei ample utilizări a unor exerciții variate, care favorizează perfecționarea tehnicii. În luna decembrie, volumul de înot scade nesemnificativ și tinerii sportivi iau parte la campionatul din decembrie.

Pe parcursul următoarelor 6 săptămâni (până la mijlocul lunii februarie) orientarea activității nu se modifică – perfecționarea tehnicii, creșterea

posibilităților aerobe. Însă volumul de activitate atinge valorile maxime – pe parcursul unei săptămâni sunt organizate 5 antrenamente, câte 90 de minute, cu un volum de înot de 3000 – 3500 m (30 minute sunt alocate încălzirii, 30 minute perfecționării tehnice, 30 minute antrenamentului aerob (1500 – 2000 m).

Cele 6 săptămâni rămase până la campionatul național de la sfârșitul lunii martie deja includ într-un volum redus înotul de viteză, care favorizează creșterea posibilităților de viteză și a rezistenței speciale. Includerea în programul de antrenament a unor exerciții de viteză este însoțită de scăderea volumului de activitate cu orientare aerobă. Perfecționării tehnicii i se acordă o mare atenție, în special în timpul efectuării de către tinerii sportivi a unor exerciții cu o viteză ridicată.

După cum remarcă Dave Kraft, antrenamentul înotătorilor în vârstă de 13 – 14 ani în cadrul unui macrociclu îl împarte în 5 perioade. Prima perioadă (septembrie-mijlocul lunii octombrie) – adaptarea treptată la eforturi, perfecționarea tehnicii. A doua perioadă (mijlocul lunii octombrie – mijlocul lunii noiembrie) – perfecționarea rezistenței, cu folosirea unor exerciții în diferite zone de intensitate, până la pragul metabolismului anaerob. Într-un anumit volum sunt utilizate și exercițiile în regim de viteză, cât și exerciții cu o cotă parte de asigurare anaerobă cu energie a activității. A treia perioadă (mijlocul lunii noiembrie – sfârșitul lunii decembrie) – perfecționarea tehnicii la toate stilurile de înot, activitate cu caracter aerob, exerciții în regim de viteză și o mică pauză de odihnă înaintea competițiilor care au loc în luna decembrie. A patra perioadă (sfârșitul lunii decembrie – începutul lunii februarie) – perfecționarea tehnicii, exerciții cu orientare aerobă. A cincia perioadă (începutul lui februarie – începutul lui martie) începe cu o lună înainte de campionatul pentru copii și adolescenți. Volumul de bază îl constituie exercițiile cu orientare aerobă, până la nivelul pragului de metabolism anaerob, cât și diferite serii de exerciții în regim de viteză, inclusiv perfecționarea starturilor și a întoarcerilor, competiții de verificare.

Este interesant faptul că în grupa înotătorilor de 11–12 ani volumul de activitate din cadrul microciclurilor săptămânale oscilează, de regulă, în limitele de la 10–12 până la 15–16 km, ceea ce nu depășește 20 % din volumul de înot, caracteristic pregătirii unor înotători adulți de înaltă clasă. Înotătorii de 13 – 14 ani parcurg săptămânal de la 20 – 22 km la începutul macrociclului, până la 26 – 28 km în cele mai intense perioade, ceea ce nu depășește 35 % din volumul de înot al unor sportivi adulți. În ceea ce privește activitatea pe uscat, aceasta se

desfășoară, de obicei, de trei ori pe săptămână câte 30 – 45 min și reprezintă exerciții, care favorizează dezvoltarea mobilității, creșterea posibilităților de coordonare. În programul pregătirii pentru forță intră exerciții cu mingi medicale, sărituri, diferite exerciții de gimnastică.

Experiența australiană

Deja cu 15 – 20 de ani în urmă, periodizarea pregătirii înotătorilor din Australia corespundea cu cea adoptată în acei ani și în SUA. Toată pregătirea era împărțită în două sezoane, iar fiecare dintre acestea avea un caracter de sine stătător și se încheia cu principalele competiții. Generalizarea experienței est-europene, realizată de specialiștii de la Institutul australian al sportului, a condus la o schimbare radicală a abordării cu privire la periodizarea pregătirii anuale. Acest proces a fost facilitat în mare măsură de mutarea cunoscutului antrenor rus, Ghennadi Turețki, cu remarcabilul său elev Alexander Popov în anul 1993 pentru a lucra în Australia. Având o pregătire teoretică generală serioasă, o experiență de antrenor uriașă pentru toate nivelurile de pregătire multianuală a înotătorilor și posedând niște cunoștințe amănunțite din practica est-europeană, G. Turețki, în calitate de antrenor principal la Institutul australian al sportului, a exercitat o influență principală asupra concepției antrenorilor australieni, privitoare la periodizarea pregătirii (Cotterell, 2004).

Despre trecerea antrenorilor australieni la sistemele de periodizare a pregătirii anuale în 2 – 3 și 4 cicluri, cu terminologie corespunzătoare, caracteristică școlii est-europene, despre subordonarea întregului sistem de pregătire pentru atingerea celor mai înalte rezultate în principalele competiții din an ne vorbesc, mai mult decât convingător, antrenorii celebri din Australia, Bill Sweetenham și John Atkinson : «La baza planului pentru fiecare an, antrenorul și înotătorul pun principala competiție, iar întreaga pregătire este subordonată obținerii celui mai bun rezultat la această competiție. Planul pentru fiecare an cuprinde macrocicluri, a căror durată poate să fie de 12 – 15 sau 24 săptămâni. Fiecare macrociclu se împarte în mezocicluri. De exemplu, un macrociclu de 12 săptămâni poate fi compus din 3 mezocicluri de 4 săptămâni, un macrociclu de 15 săptămâni – din 3 mezocicluri de 5 săptămâni sau din 5 de 3 săptămâni. Fiecare mezociclu este compus din microcicluri de câte o săptămână. Este posibilă planificarea a două microcicluri pe parcursul unei săptămâni ... La începutul și la mijlocul anilor 1980, noi am împărțit pregătirea în două sezoane – cel de iarnă

(antrenamentul și competițiile pe «bazin scurt») și cel de vară (antrenamentul și competițiile pe «bazin lung»). Din fericire, acum noi înțelegem necesitatea unei pregătiri sistematice, pe parcursul a 11–12 luni, cu pauze de scurtă durată de odihnă activă. Un program anual sistematic exclude pregătirea forțată pe un loc gol, îi reține pe sportivi de la tendința de a participa eficient la un mare număr de competiții, scade riscul unor îmbolnăviri și traumatisme. Noi nu trebuie să ne gândim că pe parcursul unui an avem două sezoane de sine stătătoare. Mai degrabă noi avem 3 cicluri de instruire de câte 15 săptămâni (și 3 săptămâni de odihnă activă) sau 2 cicluri de instruire de câte 24 săptămâni (și 2 săptămâni de odihnă activă)». Antrenamentul în perioada de toamnă-iarnă prevede efectuarea unui volum mare de activitate cu caracter de bază în apă și pe uscat. Nu se organizează pregătire specială pentru competiții, iar acestea au, în principal, un caracter de pregătire – verificare. În continuare, pregătirea devine tot mai specializată, orientată spre atingerea celor mai înalte rezultate în principale competiții, organizate

la sfârșitul verii (Sweetenham, Atkinson, 2003).

O poziție similară adoptă și specialiștii care răspund de latura științifică a pregătirii celor mai puternici înotători din Australia. Printre altele, întreaga pregătire se recomandă a fi concepută pe baza materialului unor macrocicluri de 12 – 20 săptămâni, fiecare din acestea încheindu-se cu competiții. Conținutul tuturor macrociclurilor este destinat atingerii celor mai înalte rezultate la sfârșitul verii, la Jocuri Olimpice, la campionate mondiale și alte competiții importante. În structura fiecărui macrociclu intră mezocicluri de 2 – 4 săptămâni, cu orientare prioritară diferită, formate din câteva microcicluri (de 3 – 7 zile). Etapa de pregătire nemijlocită (de 3 – 4 săptămâni) pentru principalele competiții din an este planificată în macrociclul final. Înaintea competițiilor de bază din celelalte macrocicluri su.t planificate câteva zile de antrenament cu caracter de refacere (Pyne, Goldsmith, 2005).

Celebrul antrenor australian John Carew, care a antrenat mulți înotători cunoscuți pe distanțe lungi, printre care se numără și Kieren Perkins – învingător la Jocurile Olimpice din anii 1992 și 1996 pe distanțele de 400 și 1500 m la stil liber, își concepe pregătirea înotătorilor pe parcursul unui an după un sistem biciclic, cu o durată a fiecărui macrociclu de 26 săptămâni (Carrew, 1994, 1998). Primul ciclu se încheie cu repaus de o săptămână, iar cel de-al doilea cu o perioadă de tranziție de două săptămâni. La începutul fiecărui macrociclu este planificat un mezociclu de acomodare de șase săptămâni, cu activitate de bază cu caracter preponderent aerob. Pe parcursul întregului an, în fiecare zi, se alocă 30 minute exercițiilor pe uscat – activitate cu benzi de cauciuc, exerciții de pregătire generală (genuflexiuni, sărituri, tracțiuni, exerciții pliometrice pentru mușchii picioarelor, exerciții pentru întinderea și dezvoltarea mobilității în articulații).

În tabelul 22.3 sunt prezentate cele mai generale caracteristici ale unui macrociclu de 24 săptămâni, specific pregătirii înotătorilor australieni, care se specializează în domeniul înotului pe distanțe medii și lungi. După cum putem vedea, în structura acestui macrociclu sunt 4 mezocicluri de câte 6 săptămâni. Pregătirea de bază este destinată dezvoltării rezistenței și cuprinde 8 săptămâni.

În următoarele microcicluri pregătirea capătă un caracter special – perfecționarea tehnicii, pregătirea în regim de viteză, dezvoltarea rezistenței speciale, pregătirea integrală. Însă se păstrează și un volum substanțial de activitate destinată menținerii nivelului atins de rezistență, fapt asigurat de includerea unor microcicluri cu orientare

TABELUL 22.3 — 1) Structura unui macrociclu de 24 de săptămâni, recomandată de specialiștii australieni pentru înotători pe distanțe medii și lungi (Sweetenham, Atkinson, 2003)

Săpt.	Mezociclu	Orientarea prioritară	Volumul de înot, km
1	1	De acomodare	55
2	1	De acomodare	60
3	1	Dezvoltarea rezistenței	65
4	1	Dezvoltarea rezistenței	65
5	1	Dezvoltarea rezistenței	65
6	1	Dezvoltarea rezistenței	65
7	2	Dezvoltarea rezistenței	70
8	2	Dezvoltarea rezistenței	70
9	2	Dezvoltarea rezistenței	70
10	2	Dezvoltarea rezistenței	70
11	2	Perfecționarea tehnicii	65
12	2	Perfecționarea tehnicii	65
13	3	Dezvoltarea rezistenței	70
14	3	Dezvoltarea rezistenței	70
15	3	Perfecționarea tehnicii	65
16	3	Perfecționarea tehnicii	60
17	3	Pregătirea specială	55
18	3	Pregătirea specială	55
19	4	Dezvoltarea rezistenței	65
20	4	Perfecționarea tehnicii	60
21	4	Pregătirea specială	55
22	4	Pregătirea specială	50
23	4	Pregătire nemijlocită	45
24	4	Pregătire nemijlocită	45

corespunzătoare. Predominarea activității destinate dezvoltării rezistenței, o perioadă de scurtă durată de pregătire nemijlocită (2 săptămâni), la un volum suficient de mare de înot, reflectă specificul pregătirii înotătorilor care se specializează pentru distanțe medii și lungi. La sfârșitul fiecărei a patra săptămâni din macrociclu sunt planificate competiții de control sau participarea la competiții oficiale. În felul acesta, în macrociclu sunt șase competiții, cu o durată totală de 15 – 18 zile. Acest număr, după opinia lui Sweetenham și Atkinson, reprezintă maximul admisibil.

Dacă în cadrul pregătirii înotătorilor pentru distanțe medii și lungi antrenorii australieni se orientează, în principal, la o periodizare biciclică, atunci în cadrul pregătirii sprinterilor preferă periodizarea în trei și în patru cicluri. Mai mult, structura și conținutul macrociclurilor caracteristice pregătirii sprinterilor se deosebește în mod principal de cele caracteristice înotătorilor pe distanțe medii și lungi. Vom ilustra toate acestea prin conținutul unui macrociclu de 15 săptămâni, care precede în mod direct principalele competiții ale anului (tabel 22.4).

Înainte de toate, atrage atenția asupra sa faptul, potrivit căruia, după primul microciclu de acomodare întreaga activitate are un caracter specific pentru un macrociclu final dintr-un an. Următorul moment este reprezentat de planificarea unor mezocicluri de scurtă durată – câte 3 săptămâni fiecare, fapt determinat de specificul pregătirii sprinterilor, nereceptivitatea acestora pentru o activitate de lungă durată unidirecțională. Volumul săptămânal de înot însumat reprezintă aproximativ 60 % din volumul caracteristic pregătirii înotătorilor pe distanțe medii și lungi. Perioada de pregătire nemijlocită este de durată mai lungă (3 săptămâni), la un volum săptămânal însumat de înot relativ scăzut – de 25 – 30 km.

Nu putem să nu remarcăm faptul că ideile unor cunoscuți antrenori australieni cu privire la structura și conținutul macrociclurilor de antrenament au un caracter multilateral, cuprind totalitatea factorilor care determină nivelul stării de pregătire a sportivilor și, într-o măsură deplină, corespund legităților și principiilor clasice ale teoriei periodizării. Din păcate, ne lovim de cu totul altă situație când analizăm ideile acestor specialiști în

TABELUL 22.4 — Structura unui macrociclu final de 15 de săptămâni, recomandată de specialiștii australieni pentru înotători pe distanțe scurte (Sweetenham, Atkinson, 2003)

Săpt.	Mezociclu	Orientarea prioritară	Volumul de înot, km
1	1	De acomodare	25
2	1	Pregătirea specială	30
3	1	Pregătirea specială	30
4	2	Pregătirea specială	35
5	2	Pregătirea specială	35
6	2	Pregătirea specială	35
7	3	Pregătirea specială	42
8	3	Pregătirea specială	42
9	3	Pregătirea specială	42
10	4	Pregătirea specială	35
11	4	Pregătirea specială	35
12	4	Pregătirea specială	35
13	5	Pregătire nemijlocită	30
14	5	Pregătire nemijlocită	30
15	5	Pregătire nemijlocită	25

domeniul asistenței științifice a pregătirii sportivilor australieni. Ca exemplu, vom face trimitere la conținutul capitolului «Antrenamentul și testarea înotătorilor care concurează la competiții» din manualul «Înotul» editat de editura «Blackwell Publishing» și recomandat de către Comisia medicală a Comitetului Olimpic Internațional (Pyne, Goldsmith, 2005).

Pentru ilustrarea unei periodizări raționale a pregătirii pentru principalele competiții naționale și internaționale este prezentată organizarea unui mezociclu de 14 săptămâni, în structura căruia intră: primul macrociclu – aerob (săptămânile 1 – 4), al doilea macrociclu – aerob-anaerob (săptămânile 5 – 8), al treilea macrociclu – de tranziție (săptămânile 9 – 12), al patrulea macrociclu – reducerea și competițiile. În afară de aparatul noțional ciudat (mezociclu – formațiune de 14 – 20 săptămâni, iar macrociclu – formațiune de 2 – 4 săptămâni) atrage atenția asupra sa rezumarea conținutului procesului de antrenament, cu prioritate la creșterea posibilităților sistemelor aerob și anaerob de asigurare cu energie (primul și al doilea macrociclu) și utilizarea acestora în activitatea competițională (cel de-al treilea macrociclu). Chiar și numai aceste fapte reflectă o simplificare inadmisibilă a periodizării procesului de pregătire într-un macrociclu.

Modele moderne de periodizare a pregătirii anuale

În acest capitol sunt prezentate diferite modele moderne de periodizare a pregătirii anuale, elaborate în conformitate cu specificul diferitelor ramuri sportive, cu etapa din cadrul pregătirii multianuale și cu calendarul competițional. Aceste modele au fost confirmate cu succes în cadrul pregătirii unor sportivi de înaltă clasă și sunt recomandate ca fundamentale în cadrul elaborării unor modele de grup și individuale de periodizare a pregătirii anuale a unor sportivi de performanță, cu aplicare la specificul ramurii de sport și la etapa din cadrul pregătirii multianuale.

Periodizarea pregătirii în domeniul atleticii ușoare (recomandările compartimentului de dezvoltare din cadrul Asociației Internaționale a Federațiilor de Atletism – (IAAF)

La baza acestor recomandări stau prevederile teoriei clasice a periodizării, adaptate în conformitate cu diferite etape ale carierei unor atleți de înaltă performanță.

Periodizarea pregătirii în macrocicluri este definită ca o subdiviziune a programului de antrenament pe segmente temporale, pe parcursul cărora se îndeplinesc cu prioritate diferite obiective, se realizează manipularea parametrilor acțiunilor de antrenament, în scopul atingerii unui

potențial competițional maxim (urcarea în vârful formei sportive) în principalele competiții. Sunt recomandate aparatul noțional-terminologic și structura macrociclurilor, general acceptate (fig. 23.1, 23.2).

În modelele de periodizare recomandate, structura și conținutul pregătirii pe parcursul unui an, pe parcursul macrociclurilor și mezociclurilor, legătura pregătirii cu calendarul competițional sunt prezentate în cadrul legităților, principiilor și tezelor metodice ale teoriei clasice a periodizării și datorită acestui fapt nu mai au nevoie de o analiză detaliată. Însă un singur detaliu principal, care reflectă aplicarea teoriei clasice la cerințele sportului modern, ținând cont de etapa din cadrul pregătirii multianuale a sportivilor și de cerințele calendarului sportiv, merită o atenție deosebită.

În fig. 23.3 este prezentat un model de periodizare a pregătirii anuale pentru o sportivă tânără, care se specializează în domeniul săriturilor în lungime și care a ajuns în etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe din cadrul sistemului de perfecționare multianuală. După cum putem vedea, modelul de periodizare monociclic clasic recomandat, prin întregul său conținut, este orientat la pregătirea pentru principalele competiții din an (săptămânile 41 și 43, a doua jumătate a lunii iulie). Toate celelalte competiții, inclusiv competițiile mari în spații închise (săptămânile 18

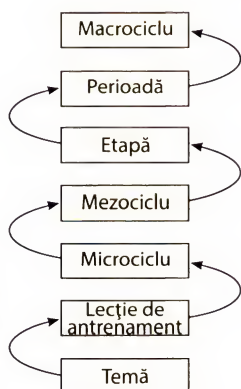


FIGURA 23.1 — Noțiunile și termenii de bază (recomandări ale secției de dezvoltare a IAAF)

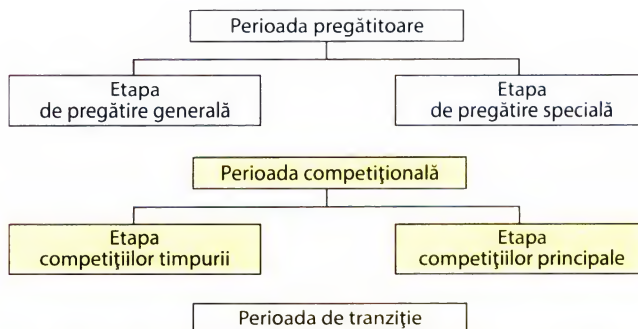


FIGURA 23.2 — Structura generală a unui macrociclu (recomandări ale secției de dezvoltare a IAAF)

[illegible]

☐ Competițiile mai puțin importante, 4, 3

FIGURA 23.3 — Model monociclic de periodizare a pregătirii anuale în atletica ușoară (săriturile în lungime) caracteristic etapei de pregătire pentru cele mai înalte performanțe (recomandările secției de dezvoltare a IAAF)

și 21, luna februarie) au un caracter de pregătire și de verificare. Este suficient să subliniem faptul că cele mai mari competiții din perioada toamnă-iarnă coincid cu terminarea etapei de pregătire generală (fundamentală) din cadrul perioadei pregătitoare. O astfel de variantă de pregătire își pot permite doar niște sportivi tineri, mai puțin cunoscuți, care nu sunt apăsați de povara răspunderii în fața federațiilor, a sponsorilor, a mijloacelor de informare în masă pentru evoluțiile lor în diferite competiții.

Modelul biciclic (ciclu dublu) de periodizare (fig. 23.4) se propune sportivilor de înaltă performanță, care se specializează în aruncarea greutății, care au trecut de etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe și se află deja în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale. În acest caz, pentru competițiile din perioada de iarnă este planificată o pregătire specială direcționată spre un anumit scop. Nu se mai planifică o perioadă de tranziție după perioada competițională din primul macrociclu, începe imediat prima etapă (de pregătire generală), relativ de scurtă durată (de 5 săptămâni), din cel de-al doilea macrociclu. În al doilea macrociclu crește în mod legic durata etapei de pregătire specială din perioada pregătitoare și perioada competițională, volumul însumat de activitate cu orientare specială.

Un model principal diferit este propus pentru o sportivă de vârstă mare (34 ani), cu un stagiul îndelungat în practicarea sportului (23 ani), care se specializează în domeniul alegărilor pe distanțe lungi și care a ajuns deja în etapa de păstrare a performanțelor din cadrul perfecționării multianuale (fig. 23.5). După cum putem vedea, periodizarea pregătirii anuale este orientată în mod strict pe asimilarea unui calendar competițional amplu care include 9 competiții principale, planificate pe parcursul a 8 luni. Pregătirea pentru aceste competiții este organizată prin valorificarea posibilităților unui model de periodizare în 5 cicluri (4 macrocicluri de câte 10 săptămâni și unu de opt săptămâni), cu durata și conținutul perioadelor pregătitoare și competiționale, relativ standard, în fiecare macrociclu.

Periodizarea multiciclică, aplicată la sportivii care se află deja în etapa de păstrare a performanțelor, ni se pare absolut normală, dictată de cerințele sportului modern, în ceea ce privește o participare de succes a unor sportivi binecunoscuți de înaltă performanță la un mare număr de competiții, fapt ce sporește importanța acestora, atractivitatea pentru sponsori și mijloacele de informare în masă.

Provoacă obiecții, referitor la schema prezentată practic, doar durata standard a macrociclurilor,

conținutul macrociclurilor al treilea, al patrulea și al cincilea și o deosebire neînsemnată a conținutului primului și celui de-al doilea macrociclu. Evident este faptul unei prezentări a pregătirii anuale sub forma unei serii de macrocicluri standard, ceea ce nu doar că reduce probabilitatea unui succes în cele mai importante competiții din an (macrociclurile al patrulea și al cincilea), dar în același timp scade eficiența procesului de antrenament, în raport cu diferite laturi ale stării de pregătire. Noi am atras atenția de nenumărate ori asupra necesității de a vedea modelele multiciclice de periodizare nu sub forma unor macrocicluri de sine stătătoare, ci ca un sistem unitar de organizare a pregătirii anuale, în cadrul căruia orientarea spre atingerea unor rezultate înalte în principalele competiții din fiecare macrociclu, nu trebuie să încalce legitățile și principiile unei pregătiri sistematice și multilaterale cu referire la întregul ansamblu de componente ale celei mai înalte măiestrii sportive. În schema prezentată, încălcarea acestui principiu iese clar în evidență deja din cauza unei durate excesiv de lungi a perioadelor competiționale și unei durate cu totul insuficiente a perioadelor pregătitoare – 22 și respectiv 26 săptămâni. Un astfel de raport nu permite în măsură suficientă să se asigure rezolvarea unor sarcini privitoare la pregătirea fundamentală (generală, de bază) și de pregătire specială. Fără a înregistra pierderi, în ceea ce privește eficiența pregătirii pentru principalele competiții din fiecare macrociclu, durata fiecărei perioade competiționale ar putea fi redusă cu o săptămână sau două. Ca rezultat al acestui fapt, durata perioadelor pregătitoare ar putea fi de 33 – 34 săptămâni, iar a celor competiționale – de 14 – 15 săptămâni. Durata perioadelor pregătitoare ar trebui mărită încă cu o săptămână sau două, pe seama perioadei de tranziție, a cărei durată ar trebui să fie limitată la 2 – 3 săptămâni.

Model în trei cicluri de periodizare a pregătirii pe parcursul anului, care precede Jocurile Olimpice (pe baza unui material din domeniul alergărilor pe distanțe medii și din domeniul luptelor libere)

În acest subcapitol, este propus un model de periodizare a pregătirii anuale, recomandat sportivilor care s-au pregătit pentru starturi pe distanțe de 800 și 1500 m la Jocurile Olimpice din anul 2008 de la Beijing.

Campionatul mondial, care a precedat anul final de pregătire pentru Jocurile Olimpice, s-a

desfășurat în perioada 25 august – 2 septembrie 2007. După campionatul mondial, s-a organizat un ciclu de competiții, prevăzut de calendarul Federației Internaționale (7 – 23 septembrie 2007). În continuare a fost planificată o perioadă de tranziție (24 septembrie – 4 octombrie 2007), după care începea un ciclu de 11 luni de pregătire pentru Jocurile Olimpice.

Ciclul de 11 luni de pregătire pentru Jocurile Olimpice (5 octombrie 2007 – 23 august 2008), 324 zile **Caracteristicile generale ale procesului de pregătire**

Număr de zile	324
Număr de săptămâni	46
Număr de zile de odihnă	24
Volumul total de activitate, h	1300 – 1350
Volumul total de activitate, km	5800 – 6200
Număr zile de antrenament	290 – 300
Număr lecții de antrenament	530 – 560
Numărul starturilor competiționale	24 – 32
Volumul activității în cursul unei zile, h, 4,25 (de la 2 – 3 până la 6)	
Volumul maxim săptămânal, h	32 – 34
Volumul minim săptămânal, h	16 – 20

În structura acestui ciclu se delimitează trei macrocicluri, relativ de sine stătătoare:

- Macrociulul I – 5 octombrie – 2 martie (150 zile);
- Macrociulul II – 3 martie – 22 iunie (112 zile);
- Macrociulul III – 23 iunie – 23 august (62 de zile).

Schema generală a organizării ciclului de 11 luni, în vederea pregătirii pentru Jocurile Olimpice este prezentată în figura 23.6, iar raportul activităților cu orientare diferită în cadrul ciclului anual de pregătire în domeniul alergărilor pe distanța de 1500 m – în figura 23.7.

Structura și conținutul macrociclului I (150 zile)

Este împărțit în trei perioade:

- 1) pregătitoare – 5 octombrie 2007 – 20 ianuarie 2008 (108 zile);
- 2) competițională – 21 ianuarie – 24 februarie (35 zile);
- 3) de tranziție – 25 februarie – 2 martie (7 zile).

Perioada pregătitoare. Aceasta reprezintă o unitate structurală de cea mai lungă durată, nu numai din primul macrociclu, dar în același timp din întregul ciclu de 11 luni de pregătire pentru

Jocurile Olimpice. În această perioadă se așează baza funcțională necesară pentru efectuarea unui volum mare de activitate specială, se perfecționează deprinderile motrice, se dezvoltă calitățile fizice, se realizează pregătirea tactică și psihologică. O caracteristică principală a pregătirii o reprezintă faptul că întregul conținut al acesteia, care cuprinde un volum mare de activitate de pregătire generală (de bază), este construit exclusiv pe baza materialelor unor exerciții care, în mod direct sau indirect, facilitează îndeplinirea obiectivelor referitoare la pregătirea specială, care creează pentru acest scop premisele tehnice, fizice și psihice.

În structura acestei perioade sunt patru mezocicluri.

- 1) de acomodare – 17 zile – 48-52 h (5-21 octombrie);
- 2) de bază – 35 zile – 165-175 h (22 octombrie – 25 noiembrie);
- 3) de bază – 28 zile – 130 – 140 h (26 noiembrie – 23 decembrie);
- 4) de pregătire specială – 28 zile – 110-120 h (24 decembrie 2007 – 20 ianuarie 2008).

Mezociclu de acomodare (5-21 octombrie, 17 zile). În structura acestui mezociclu se delimitează trei microcicluri.

- 1. De acomodare – 3 zile (5-7 octombrie).
Volumul activității – 5-6 h. Efortul – mic (20 – 30 %).
- 2. De acomodare – 7 zile (8-14 octombrie).
Volumul activității – 18-20 h. Efortul – mediu (30 – 40 %).
- 3. De acomodare – 7 zile (15-21 octombrie).
Volumul activității – 25-26 h. Efortul – substanțial (60 – 75 %).

Conținutul acestui mezociclu are un caracter exclusiv de bază, cu creșterea treptată a eforturilor pentru toate direcțiile pregătirii. Obiectivul principal al procesului de antrenament din acest mezociclu îl reprezintă o pregătire eficientă pentru suportarea unei activități încordate cu caracter de bază din mezociclu următor.

Mezociclu de bază (22 octombrie – 25 noiembrie, 35 zile).

În structura acestui mezociclu se delimitează cinci microcicluri de câte o săptămână.

- 1. Microciclu de acomodare (22 – 28 octombrie).
Volumul activității – 22 – 24 h. Efortul – substanțial (70 – 75 %).
- 2. Microciclu de șoc (29 octombrie – 4 noiembrie).
Volumul activității – 30 – 32 h. Efortul – mare (100 %).

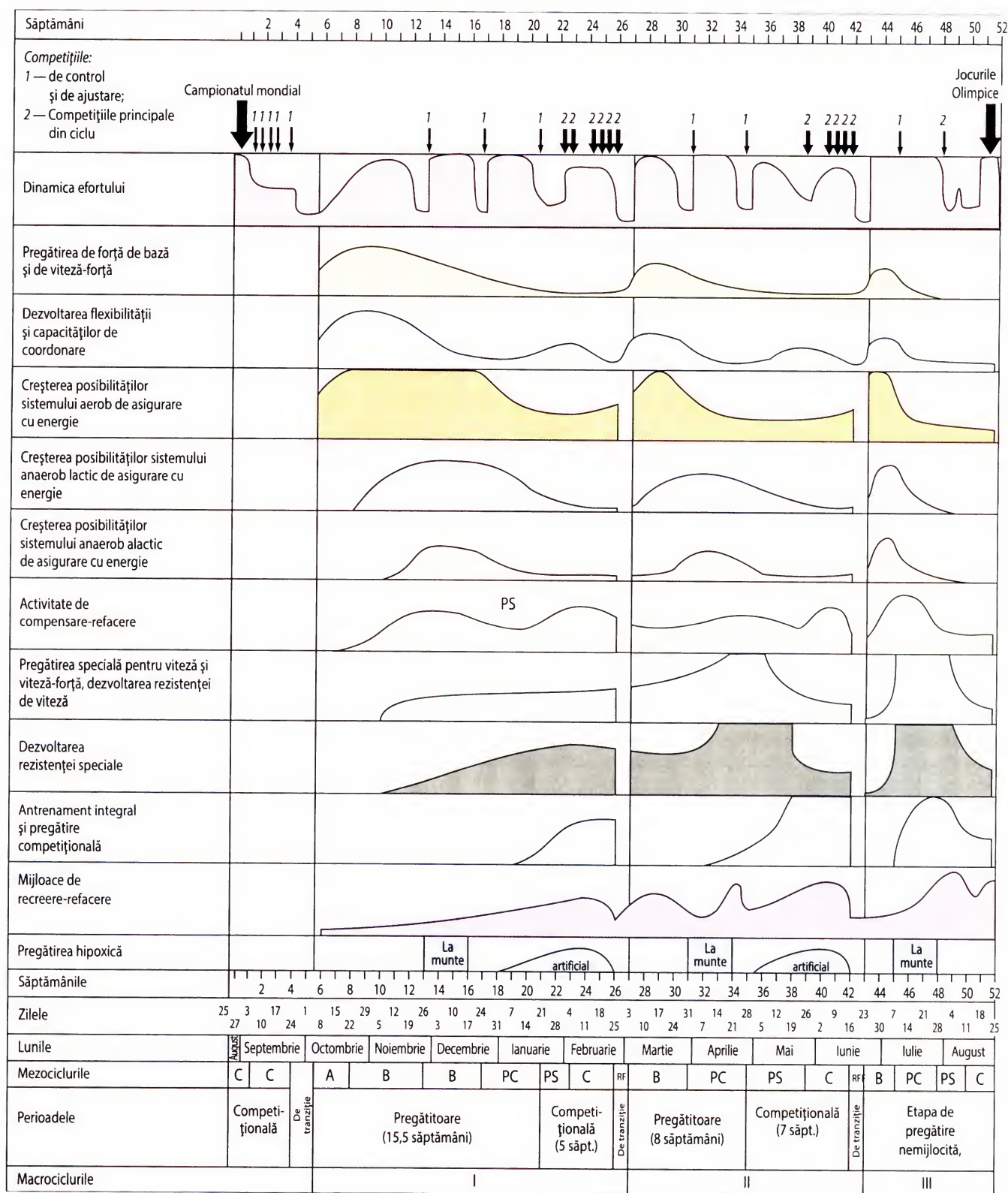


FIGURA 23.6 — Schema principală a organizării pregătirii anuale (5.10.07 – 23.08.08) pentru alergări pe distanțe medii în vederea participării la Jocurile Olimpice din anul 2008. *Mezocicluri:* A – de acomodare, B – de bază, PS – de pregătire specială, PC – precompetițional, C – competițional, RF – de refacere

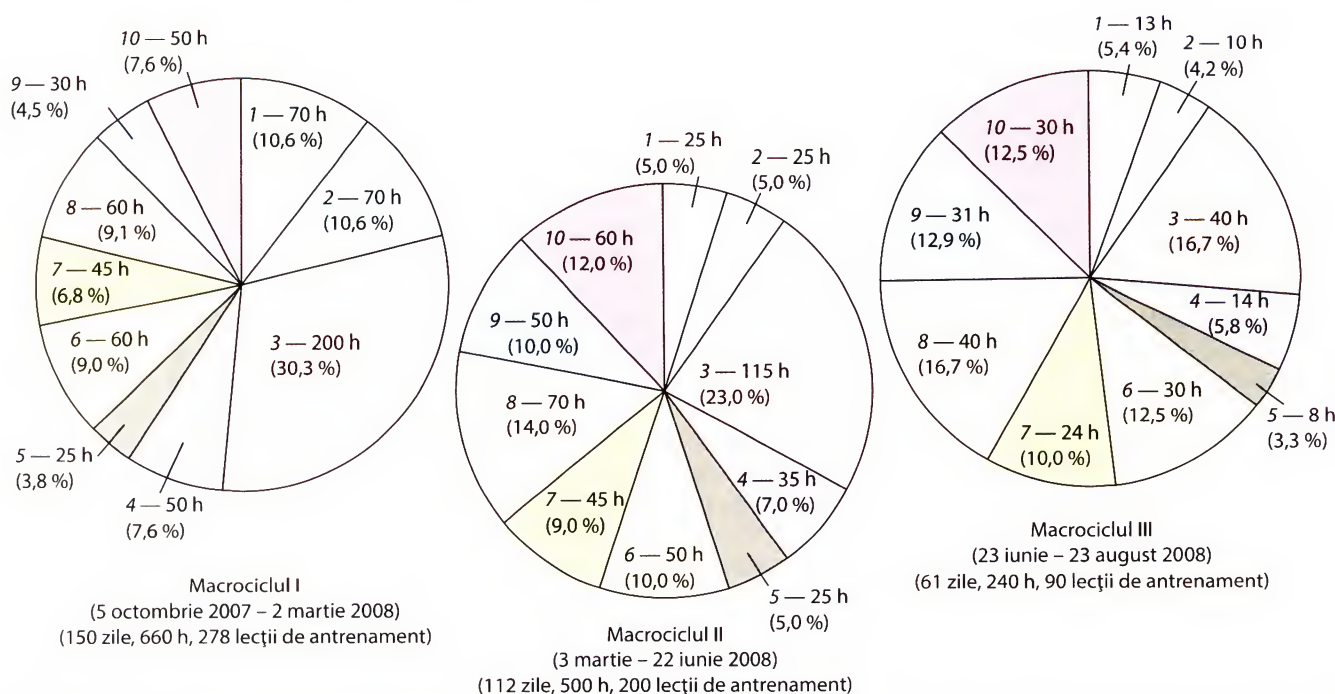


FIGURA 23.7 — Raportul activităților cu orientare diferită în sistemul de pregătire anuală la alergări pe distanța de 1500 m: 1 – pregătirea de bază pentru forța și pentru viteză-forță; 2 – dezvoltarea flexibilității și capacităților de coordonare; 3 – creșterea posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie; 4 – creșterea posibilităților sistemului anaerob lactic de asigurare cu energie; 5 – creșterea posibilităților sistemului anaerob alactic de asigurare cu energie; 6 – activitatea de compensare - refacere; 7 – pregătirea specială de viteză și de viteză-forță, dezvoltarea rezistenței de viteză; 8 – dezvoltarea rezistenței speciale, 9 – antrenament integral și pregătire competițională, 10 – mijloacele de recreere-refacere,

3. Microciclul de șoc (5 – 11 noiembrie).

Volumul activității – 32 – 34 h. Efortul – mare (100 %).

4. Microciclul de șoc (12 – 18 noiembrie).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – substanțial (80 – 85 %).

5. Microciclul de refacere (19 – 25 noiembrie).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – mare (90 – 100 %).

Antrenamentul din acest mezociclu are un caracter preponderent de bază, se distinge printr-un volum mare de activitate de antrenament și efort însumat ridicat. Obiectivul principal îl reprezintă stimularea maximă a dezvoltării componentelor de bază ale stării de pregătire – calitățile de forță și de viteză-forță, posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie, dezvoltarea mobilității și a capacităților de coordonare. Acestea le este dedicat peste 7 % din volumul total de activitate. Însă, deja în acest mezociclu se planifică un volum neînsemnat de mijloace cu orientare specială – pregătire specială de viteză-forță, dezvoltarea rezistenței speciale. La sfârșitul acestui mezociclu este oportun să se organizeze competiții de verificare, de preferință la alergări pe distanța de 5000 m.

Mezociclu de bază (26 noiembrie – 23 decembrie, 28 zile).

Pe parcursul primelor trei săptămâni pregătirea se desfășoară în condiții montane, la o altitudine de 1700 – 2200 m. Sunt delimitate patru microcicluri de câte o săptămână.

1. Microciclul de acomodare, al cărui principal obiectiv este adaptarea la condițiile montane și pregătirea pentru o activitate intensă din microciclurile care urmează (26 noiembrie – 2 decembrie).

Volumul activității – 20 – 22 h. Efortul – mediu (50 – 60 %).

2. Microciclul de șoc (3 – 9 decembrie).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – mare (100 %).

3. Microciclul de șoc (10 – 16 decembrie).

Volumul activității – 30 – 32 h. Efortul – mare (100 %).

4. Microciclul de refacere (17 – 23 decembrie).

Volumul activității – 24 – 26 h. Efortul – mic (30 – 35 %).

Mezociclu de pregătire specială (24 decembrie 2007 – 20 ianuarie 2008, 28 zile).

În structura acestui mezociclu se delimitează

patru microcicluri de câte o săptămână.

1. Microciclul de șoc (24–30 decembrie).

Volumul activității – 28–30 h. Efortul – substanțial (80 %).

2. Microciclul de șoc (31–6 ianuarie).

Volumul activității – 28–30 h. Efortul – substanțial (80 %).

3. Microciclul de șoc (7–13 ianuarie).

Volumul activității – 32–34 h. Efortul – mare (100 %).

4. Microciclul de refacere (14 – 20 ianuarie).

Volumul activității – 20–22 h. Efortul – mic (30 – 35 %).

Activitatea din acest mezociclu se bazează cu preponderență pe utilizarea unor mijloace auxiliare și speciale (aproximativ 60 % din volumul total de activitate) și se remarcă printr-un efort însumat ridicat. Exercițiile cu caracter de bază se execută într-un volum redus (până la 20 % din volumul total de activitate) și sunt destinate menținerii nivelului de adaptare atins în cadrul mezociclurilor precedente. Intensitatea crescută a procesului de pregătire impune efectuarea unui volum mare de activitate cu caracter de refacere și o utilizare pe scară largă a mijloacelor de recreere și refacere (până la 20 % din volumul total de activitate).

Acest mezociclu se încheie cu competiții de verificare. Sunt posibile și starturi pe distanțe de 800, 1500, 5000 m.

Perioada competițională. Perioada competițională are o durată destul de lungă (5 săptămâni), însă nu este clar delimitată. În cadrul acesteia se îmbină în mod organic obiectivele de pregătire specială cu participarea la o serie de competiții. Problemele legate de pregătirea nemijlocită pentru starturi și pentru atingerea la momentul acestora a celui mai înalt grad al stării de mobilizare reprezintă niște probleme secundare și sunt subordonate obiectivului de pregătire specială multilaterală.

Se delimitează două mezocicluri:

1) precompetițional – 14 zile – (21 ianuarie – 3 februarie);

2) competițional – 21 zile – (4 – 24 februarie).

Mezociclul precompetițional (21 ianuarie – 3 februarie, 14 zile).

Se delimitează două microcicluri de câte o săptămână.

1. Microciclul de șoc (21 – 27 ianuarie).

Volumul activității – 30 – 32 h. Efortul – mare (100 %).

2. Microciclul precompetițional (28 ianuarie – 3 februarie).

Volumul activității – 22 – 24 h. Efortul – mediu

(60 %).

Activitatea în acest mezociclu are un caracter strict special, adică pregătirea specială de viteză – forță, dezvoltarea rezistenței speciale și pregătirea integrală, pentru toate acestea se alocă o jumătate din volumul total de activitate. O treime din timp se alocă activității de refacere și unor activități de recreere și refacere, care favorizează îndeplinirea eficientă a activității speciale. Mai puțin de 20 % din timp se alocă mijloacelor de antrenament cu altă orientare, care sunt folosite pentru menținerea nivelului de adaptare atins anterior.

În cel de-al doilea microciclu din acest mezociclu se planifică participarea la competiții. Distanțele posibile – 500, 800, 1500 m. Pregătirea specială pentru starturi nu se planifică, cu excepția unei scăderi rapide a efortului și aplicării pe scară largă a unor mijloace de refacere, pe parcursul a 1–2 zile, nemijlocit înainte de start.

Mezociclul competițional (4–24 februarie, 21 zile).

Acest mezociclu reprezintă o structură unitară complexă, în care îndeplinirea obiectivelor de antrenament, legată de o pregătire specială multilaterală, cu accent deosebit pe componenta integrală a acesteia, se îmbină în mod organic cu o activitate competițională intensă și cu acțiuni de recreere și refacere.

Aproximativ 20 % din volumul total al activității se alocă menținerii unor componente de bază ale stării de pregătire (posibilitățile aerobe și anaerobe, mobilitate, capacități de coordonare, calități de viteză – forță). Volumul de bază al activității (aproximativ 50 %) reprezintă pregătirea integrală, dezvoltarea rezistenței speciale, pregătirea specială în regim de viteză și de viteză-forță, dezvoltarea rezistenței de viteză. Activitatea de refacere, cu utilizarea unor mijloace de recreere și unor proceduri de refacere, ocupă aproximativ 30 % din timp.

Macroiciclul se încheie cu un microciclu de refacere de o săptămână (25 februarie – 2 martie), care îndeplinește obiectivele perioadei de tranziție. Conținutul acestui microciclu – odihna activă și proceduri de refacere, cu un volum însumat de 12 – 15 h.

Structura și conținutul macroiciclului II (112 zile)

Se delimitează trei perioade:

1) pregătitoare – 3 martie – 27 aprilie (56 zile);

2) competițională – 28 aprilie – 15 iunie (49 zile)

3) de tranziție – 16 – 22 iunie (7 zile).

Acest macroiciclu, reprezentând o unitate

structurală de sine stătătoare din cadrul ciclului de 11 luni de pregătire pentru jocurile olimpice, după obiectivele și conținutul său reprezintă o continuare organică a macrociclului precedent, se bazează pe rezultatele acestuia și, în același timp, creează premisele pentru o organizare rațională a celui de-al treilea macrociclul, la sfârșitul căruia sunt planificate principalele competiții din an.

Perioada pregătitoare. După durată (de 8 săptămâni) această perioadă reprezintă a doua unitate structurală din cadrul ciclului de 11 luni de pregătire. Însă, după orientare, după obiective și conținut, aceasta se deosebește în mod principal de perioada pregătitoare din primul macrociclul.

Principalul scop al acestei perioade îl reprezintă dezvoltarea maximă a unor componente speciale ale stării de pregătire, activarea maximă a reacțiilor de adaptare, care asigură în mod nemijlocit nivelul posibilităților de viteză și de rezistență specială, pregătirea integrală în toate planurile, care permite armonizarea într-un sistem unitar a întregului ansamblu de posibilități funcționale, de manifestări ale calităților motrice, de premise tehnico-tactice și psihologice, care facilitează realizarea unui model optim de pregătire, orientată spre realizarea unui model eficient de activitate competițională.

Activitatea de perfecționare a unor componente de bază ale stării de pregătire se realizează doar în acel volum, care este necesar pentru menținerea nivelului atins, ca urmare a pregătirii din primul macrociclul.

În această perioadă, pregătirea se remarcă printr-un volum însumat mare de activitate și prin eforturi ridicate, prin aplicarea unor mijloace de antrenament care acționează în cel mai puternic mod, utilizarea amplă a unor programe de antrenament, ce presupun eforturi mari, a căror acțiune este accentuată de pregătirea în condiții de altitudine medie și de mare altitudine.

În structura acestei perioade se delimitează două mezocicluri:

1) mezociclul de bază – 28 zile (3 – 30 martie);

2) de pregătire specială – 28 zile (31 martie – 27 aprilie).

Mezociclul de bază (3-30 martie, 28 zile).

În structura acestui mezociclu se disting patru microcicluri de câte o săptămână.

1. Microciclul șoc (3 – 9 martie).

Volumul activității – 36 – 40 h. Efortul – mare (100 %).

2. Microciclul de șoc (10 – 16 martie).

Volumul activității – 36 – 40 h. Efortul – mare (100 %).

3. Microciclul de șoc (7 – 23 martie).

Volumul activității – 36 – 40 h. Efortul – mare (100 %).

4. Microciclul de refacere (24 – 30 martie).

Volumul activității – 22 – 26 h. Efortul – mic (30 – 35 %).

În acest mezociclul, înainte de toate se rezolvă sarcinile privind creșterea unor componente de bază ale stării de pregătire (calitățile de forță și cele de viteză-forță, mobilitatea, capacitățile de coordonare, potențialul sistemelor de asigurare cu energie), pentru acestea este alocat 50 % din volumul total al activității. Însă, spre deosebire de conținutul mezociclului similar din cadrul primului macrociclul, conținutul pregătirii de bază are un caracter auxiliar (semispecial). Un loc important în acest mezociclul îl ocupă și mijloacele specifice destinate dezvoltării posibilităților de viteză și celor de viteză-forță, a rezistenței de viteză și celei speciale (27 %). Având în vedere intensitatea maximă a procesului de antrenament și volumul de activitate însumat mare, un loc important în cadrul activității (21 %) este alocat activității de refacere și compensare și unor mijloace de recreere și refacere.

Mezociclul de pregătire specială (31 martie – 27 aprilie, 28 zile).

În structura acestui mezociclu sunt trei microcicluri de câte o săptămână.

1. Microciclul de șoc (31 martie – 6 aprilie).

Volumul activității – 30 – 32 h. Efortul – mare (100 %).

2. Microciclul de șoc (7 – 13 aprilie).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – mare (100 %).

3. Microciclul de șoc (14 – 20 aprilie).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – mare (100 %).

4. Microciclul de refacere (21 – 27 aprilie).

Volumul activității – 18 – 20 h. Efortul – mic (30 %).

Acest mezociclul, ca și cel precedent, se deosebește printr-un volum mare de activitate și printr-un efort însumat ridicat. O mare atenție este acordată creșterii posibilităților sistemelor energetice aerob, anaerob lactacid și anaerob alactacid (aproximativ 30 % din volumul total al activității). Însă aici, accentul se pune pe mijloacele care favorizează perfecționarea capacității pentru realizarea potențialului energetic pe baza indicatorilor de putere și de capacitate atinși. Locul principal revine dezvoltării selective a unor calități motrice speciale – de viteză, de viteză-forță, de rezistență specială și în regim de viteză (40 %). Volumul mare de activitate și intensitatea ridicată a acesteia necesită o atenție deosebită în legătură cu utilizarea mijloacelor de recreere și refacere (30 %).

din volumul total al activității).

Perioada competițională. Durata perioadei competiționale din acest macrociclu este mult mai mare decât a celui precedent și reprezintă 7 săptămâni. Însă, cum a fost și în primul macrociclu, în cadrul acestuia se îmbină în mod organic mijloacele destinate îndeplinirii obiectivelor unei pregătiri speciale multilaterale cu activitatea competițională. Mai mult, principalul obiectiv este pregătirea sistematică, iar activitatea competițională, destul de amplă în cel de-al doilea mezociclu al acestei perioade, este destinată în principal îndeplinirii obiectivelor de pregătire eficientă, prin intermediul folosirii pe scară largă a metodei competiționale. Nu se organizează pregătire specială pentru competiții, cu excepția unor proceduri dintre cele mai simple, desfășurate pe parcursul a 2 – 3 zile, înainte de starturi, și destinate refacerii complete a tonusului fizic și psihoemoțional.

Se delimitează două mezocicluri:

1) precompetițional, cu o durată de 28 de zile (28 aprilie – 25 mai);

2) competițional, cu o durată de 21 de zile (26 mai – 15 iunie).

Mezociclu precompetițional (28 aprilie – 25 mai, 28 zile).

În structura acestui mezociclu se disting patru microcicluri de câte o săptămână.

1. Microciclu de acomodare (28 aprilie – 4 mai).

Volumul activității – 24 – 26 h. Efortul – substanțial (80 %).

2. Microciclu de șoc (5 – 11 mai).

Volumul activității – 26 – 28 h. Efortul – mare (100 %).

3. Microciclu de șoc (12 – 18 mai).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – mare (100 %).

4. Microciclu de refacere (19–25 mai).

Volumul activității – 18 – 20 h. Efortul – mic (30 %).

Acest macrociclu se încheie cu un microciclu de refacere de șapte zile, în care sunt îndeplinite obiectivele perioadei de tranziție. Conținutul acestui microciclu – odihnă activă și proceduri de refacere, la un volum total de activitate de 12 – 15 h.

Structura și conținutul celui de-al treilea macrociclu – al etapei de pregătire directă pentru starturile celei de-a XXIX-a ediții a Jocurilor Olimpice

Pregătirea în cadrul acestei etape este orientată spre păstrarea componentelor de bază ale stării

de pregătire, dezvoltarea maxim accesibilă a celor speciale, asigurarea unei refaceri depline și atingerea celui mai înalt nivel de mobilizare pentru starturi în timpul Jocurilor Olimpice.

În structura și conținutul etapei de pregătire nemijlocite se manifestă în mod evident principiile de bază caracteristice organizării unui macrociclu de sine stătător, principii care se armonizează cu o serie de prevederi specifice, determinate de obiectivul principal al acestei etape – asigurarea celui mai înalt nivel de pregătire a sportivului în timpul participării la principalele competiții.

În structura acestei etape (de 62 zile) sunt 4 mezocicluri.

1. De bază – 14 zile – 70 – 75 h (23 iunie – 6 iulie).

2. De pregătire specială – 21 zile – 95–105 h (7 – 27 iulie).

3. Precompetițional – 14 zile – 40–45 h (28 iulie – 10 august).

4. Competițional – 13 zile – 30–35 h (11 – 23 august).

Mezociclu de bază (23 iunie – 6 iulie, 14 zile).

În structura acestui mezociclu sunt două microcicluri de câte o săptămână.

1. De șoc (23 – 29 iunie).

Volumul activității – 30 – 32 h. Efortul – substanțial (80 %).

2. De șoc (30 iunie – 6 iulie).

Volumul activității – 34 – 36 h. Efortul – mare (100 %).

O trăsătură principală a acestui mezociclu de scurtă durată o reprezintă orientarea de bază a acestuia, care este caracteristică pentru primele două mezocicluri din cadrul perioadei pregătitoare din primul macrociclu. Volumul principal de mijloace (60 – 70 %) are un caracter de pregătire generală și favorizează păstrarea fundamentului funcțional, pus la începutul ciclului de 11 luni. Pregătirii speciale i se alocă un volum redus de activitate (10 %), timpul rămas (peste 20 %) este ocupat de mijloacele de recreere și refacere.

Mezociclu de pregătire specială (7-27 iulie, 21 zile).

În structura acestui mezociclu se disting trei microcicluri de câte o săptămână.

1. De șoc (7 – 13 iulie).

Volumul activității – 24 – 26 h. Efortul – substanțial (80 %).

2. De șoc (14 – 20 iulie).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – mare (100 %).

3. De șoc (21 – 27 iulie).

Volumul activității – 28 – 30 h. Efortul – mare (100 %).

În acest mezociclu se modifică orientarea procesului de pregătire în direcția unei creșteri rapide a volumului de pregătire specială, care este apropiată la maximum de cerințele activității competiționale, pregătirea în regim de viteză, dezvoltarea rezistenței de viteză și celei speciale, pregătirea integrală variată, cu modelarea unor elemente ale activității competiționale. Acestei activități i se alocă aproximativ 60 % din volumul total.

Până la 25 % din volumul total îl ocupă exercițiile de refacere și mijloacele de recreere și refacere; 15 % ocupă mijloacele de pregătire de bază.

Un moment principal în organizarea pregătirii în acest mezociclu îl reprezintă planificarea unor eforturi limită, cu orientare specială, care le depășesc pe cele utilizate anterior de către sportiv. Acțiunea eforturilor este amplificată de antrenamentul în condiții de altitudine medie și de mare altitudine.

Scopul principal al acestei proceduri metodice este de a mobiliza la maximum rezervele de adaptare existente încă, de a stimula saltul de adaptare sub forma efectului întârziat de antrenament pentru momentul principalelor starturi.

Mezociclu precompetițional (28 iulie – 10 august, 14 zile).

În structura acestui mezociclu se delimitează două microcicluri:

1. De refacere.

Volumul activității – 16 – 18 h. Efortul – mic (30 %).

2. De ajustare.

Volumul activității – 18 – 20 h. Efortul – mediu (40 – 45 %).

Scopul principal al acestui mezociclu este o refacere fizică și psihologică completă, după eforturile limită din mezociclu precedent. Nu se rezolvă nici un fel de obiective principale legate antrenament. Un volum redus de mijloace de antrenament de orientare specială este legat de perfecționarea unor detalii tehnico-tactice și funcționale în vederea viitoarei activități competiționale. O atenție mare se acordă utilizării unor mijloace de recreere și de refacere, pregătirii psihologice, formării unui ritm nictemeral optim al funcțiilor motorii și vegetative.

Mezociclu competițional (11 - 23 august, 13 zile).

Structura acestui mezociclu este determinată de numărul și de momentul starturilor concrete. Principalul conținut al activității – pregătirea tehnico-tactică și psihologică, formarea unui ritm nictemeral optim al funcțiilor vegetative și motorii, o refacere adevărată, profilaxia traumatismelor și a îmbolnăvirilor, o încălzire eficientă înaintea

starturilor.

Modelele de periodizare a pregătirii anuale în trei cicluri sunt eficiente și în alte ramuri sportive. Bineînțeles, sunt comune doar structura pregătirii anuale, durata diferitelor macrocicluri și perioade de pregătire. În ceea ce privește conținutul pregătirii și raportul dintre mijloacele cu orientare prioritară diferită, atunci aici, într-o măsură deplină trebuie să fie reflectat specificul ramurii de sport. În figura 23.8 este prezentat un model de periodizare în trei cicluri a pregătirii anuale pentru luptătorii la stil liber, orientată spre participarea la o serie de competiții și la atingerea celui mai înalt grad de mobilizare pentru competiția de la Jocurile Olimpice.

Primul macrociclu de lungă durată (26 săptămâni) este subordonat, în principal, unei pregătiri de bază multilaterale – de pregătire fizică generală și tehnico-tactică, creștere a posibilităților sistemelor de asigurare cu energie. Însă aici trebuie scoasă în evidență o caracteristică principală: interacțiunea organică dintre procesele de dezvoltare a calităților motrice și formarea unor componente speciale ale măiestriei sportive. În special creșterea posibilităților sistemelor aerob și anaerob de asigurare a energiei se realizează pe baza unui material care permite perfecționarea concomitentă a diferitelor componente ale rezistenței speciale. Dezvoltarea mobilității este legată de perfecționarea tehnicii sportive, iar pregătirea tehnico-tactică – de dezvoltarea posibilităților în regim de viteză sau a rezistenței speciale. În felul acesta, deja în prima etapă din perioada pregătitoare formarea diferitelor laturi ale stării de pregătire de bază este îmbinată în mod organic cu pregătirea integrală pentru activitatea competițională. Ca urmare a acestora, deja la sfârșitul etapei de pregătire generală din cadrul perioadei pregătitoare a primului macrociclu, sportivii ating starea unui nivel destul de ridicat al pregătirii pentru competiții.

Cea de-a doua etapă din perioada pregătitoare prevede o pregătire specială multilaterală, cu accentul pe dezvoltarea posibilităților speciale, în regim de viteză-forță, a rezistenței speciale, cât și pe pregătirea integrală. Volumul de mijloace pentru pregătirea de bază scade brusc și se planifică într-un volum care asigură menținerea nivelului atins pe parcursul primei etape (fig. 23.8).

Macrociclurile al doilea și al treilea se disting printr-o varietate foarte mare și un volum mare de mijloace de pregătire specială. Este important de subliniat faptul că procesul de dezvoltare a unor calități motrice speciale este într-o interacțiune organică cu perfecționarea tehnico-tactică. Neadmiterea scăderii nivelului componentelor

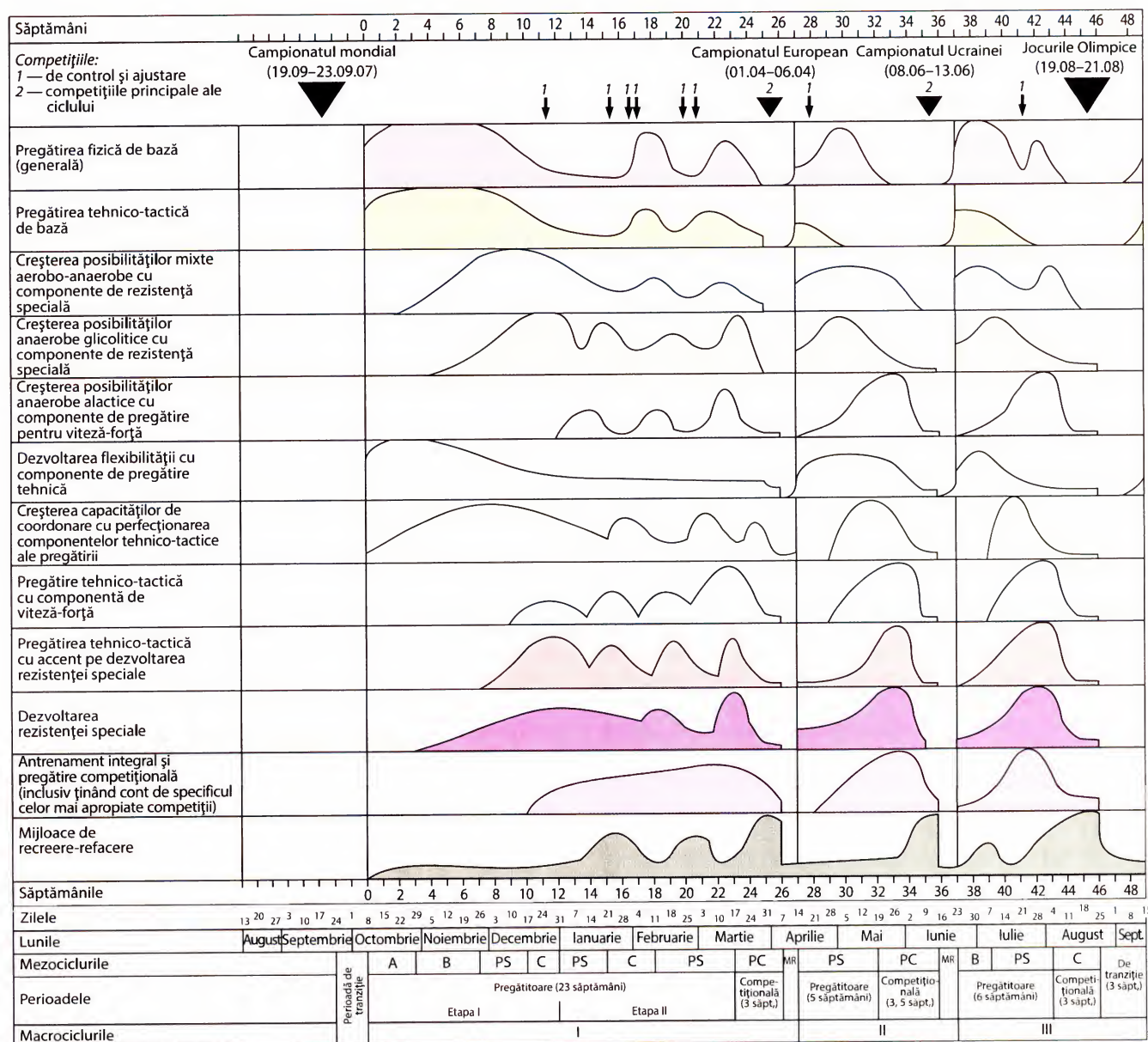


FIGURA 23.8 — Schema principală a organizării pregătirii anuale în trei cicluri a luptătorilor de stil liber pentru competițiile principale din macrocicluri, cu accent pe atingerea celui mai înalt nivel de pregătire în vederea participării la Jocurile Olimpice din anul 2008. Mezociclurile: A – de acomodare, B – de bază, PS – de pregătire specială, PC – precompetițional, C – competițional (C). MR – Microciclul de refacere

de bază ale stării de pregătire se asigură prin introducerea în perioadele pregătitoare din macrocicluri a unui volum substanțial de mijloace cu orientare corespunzătoare. Înaintea principalelor competiții ale anului este planificat un mezociclu precompetițional de lungă durată (3 săptămâni). Înaintea principalelor competiții din primul și al doilea macrociclu, pregătirea precompetițională este limitată de niște microcicluri săptămânale (fig. 23.8.).

Modele moderne de periodizare în trei, patru și cinci cicluri (pe baza unor materiale din domeniul înotului)

Volumul actual uriaș de cunoștințe științifice, de materiale diferite din experiența mondială înaintată confirmă faptul că atât numărul total de macrocicluri pe parcursul unui an, cât și durata concretă a acestora, sunt limitate de o serie de legități privind formarea celui mai înalt grad de măiestrie a înotătorilor, formarea reacțiilor de adaptare, care

asigură o evoluție de succes la competiții, atingerea celor mai înalte rezultate în competițiile de bază din macrocicluri și la principalele competiții din an.

Sintetizarea cunoștințelor acumulate în acest domeniu, atât a celor cu caracter pedagogico-sportiv, cât și a celor cu caracter biologic și a experienței bogate din practica sportivă înaintată referitoare la pregătirea unor înotători de înaltă performanță, ne oferă argumente pentru recomandarea modelelor de periodizare a pregătirii anuale în 3, 4 și 5 cicluri, ca fiind cele mai fundamentate și corespunzătoare cerințelor practicii moderne, în ceea ce privește o mare parte a etapei de valorificare maximă a posibilităților individuale și etapele ulterioare din cadrul pregătirii multianuale. Însă acest fapt nu minimizează sub nici o formă importanța periodizării în două cicluri, cât și a unor modele intermediare – între cel monociclic și cel biciclic, între cel în două cicluri și cel în trei cicluri. Tocmai astfel de variante devin preferabile în etapa de pregătire a unui înotător pentru cele mai înalte performanțe și în etapele ulterioare, când este vorba despre o valorificare maximă a posibilităților individuale și de o pregătire sistematică pentru principalele competiții din an, de exemplu în anii de desfășurare a Jocurilor Olimpice. În etapele de păstrare a celor mai înalte performanțe și scăderea treptată a rezultatelor, în special pentru înotătorii care sunt orientați spre competițiile comerciale, pot deveni inoportune și diferite scheme în mai multe cicluri de periodizare a pregătirii anuale, inclusiv cele de 6 – 7 cicluri.

Vom analiza în linii generale particularitățile unor modele de periodizare a pregătirii anuale în 3 – 4 și 5 cicluri a unor înotători de înaltă performanță.

Modelul triciclic

Primul macrociclu (17 săptămâni)

Mezociclu de acomodare	3 săptămâni
Mezociclu de bază	5 săptămâni
Mezociclu de bază	4 săptămâni
Mezociclu de pregătire-verificare	3 săptămâni
Competiții și odihnă	2 săptămâni

Al doilea macrociclu (16 săptămâni)

Mezociclu de refacere-dezvoltare	2 săptămâni
Mezociclu de bază	4 săptămâni
Mezociclu de bază	4 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	4 săptămâni
Competiții și odihnă	2 săptămâni

Al treilea mezociclu (17 săptămâni)

Mezociclu de refacere-menținere	3 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	5 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	5 săptămâni
Mezociclu precompetițional	3 săptămâni
Competiții	1 săptămână
Perioada de tranziție	— 3 săptămâni

În figura 23.9 sunt prezentate schematic volumul și raportul pe parcursul unui an a activităților cu orientare prioritară diferită, efectuate în apă și pe uscat în cadrul realizării acestui model de periodizare a pregătirii anuale.

Modelul în patru cicluri

Primul macrociclu (15 săptămâni)

Mezociclu de acomodare	2 săptămâni
Mezociclu de bază	4 săptămâni
Mezociclu de bază	4 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	3,5 – 4 săpt.
Competiții și odihnă	1 – 1,5 săpt.

Al doilea macrociclu (10 săptămâni)

Mezociclu de refacere-dezvoltare	4 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială cu microciclu de ajustare	4,5 – 5 săptămâni
Competiții și odihnă	1 – 1,5 săptămâni

Al treilea macrociclu (12 săptămâni)

Mezociclu de refacere-menținere	3 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	4,5 – 5 săpt.
Mezociclu precompetițional	3 săptămâni
Competiții și odihnă	1 – 1,5 săpt.

Al patrulea macrociclu (13 săptămâni)

Mezociclu de bază	3 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	6 săptămâni
Mezociclu precompetițional	3 săptămâni
Competiții	1 săptămână
Perioada de tranziție	— 2 săptămâni

În figura 23.10 sunt prezentate schematic volumul și raportul pe parcursul unui an al activităților cu orientare prioritară diferită, efectuate în apă și pe uscat, în cadrul realizării acestui model de periodizare a pregătirii anuale.

Modelul în cinci cicluri

Primul macrociclu (11 săptămâni)

Mezociclu de acomodare	2 săptămâni
Mezociclu de bază	6 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	2 săptămâni
Competiții și odihnă	1 săptămână

Al doilea macrociclu (8 săptămâni)

Mezociclu de bază	4 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	3 săptămâni
Competiții și odihnă	1 săptămână

Al treilea macrociclu (8 săptămâni)

Mezociclu de refacere-dezvoltare	2,5-3 săpt.
Mezociclu de pregătire specială	4 săptămâni
Competiții și odihnă	1 – 1,5 săpt.

Al patrulea macrociclu (11 săptămâni)

Mezociclu de refacere-menținere	2 săptămâni
Mezociclu de pregătire specială	5 săptămâni
Mezociclu precompetițional	2,5 – 3 săpt.
Competiții și odihnă	1 – 1,5 săpt.

Al cincilea macrociclu (12 săptămâni)

Mezociclu de bază	3 săptămâni
-------------------	-------------

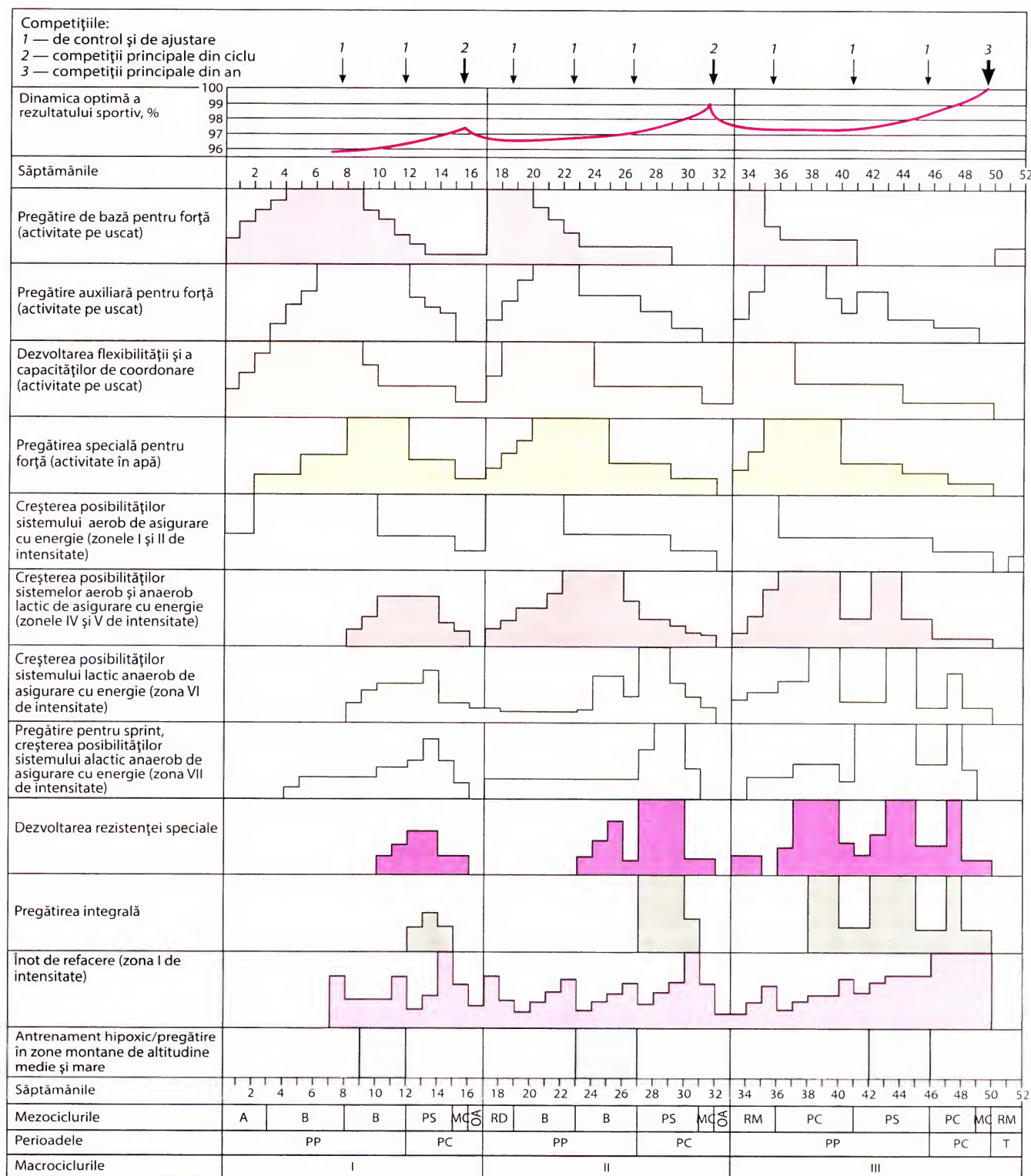


FIGURA 23.9 — Model în trei cicluri de periodizare a pregătirii anuale a înotătorilor de înaltă performanță (distanțele 200 și 400 m). I-III macrocicluri. *Perioadele macrociclului:* PP – pregătitoare, PC – competițională, T – de tranziție. *Mezociclurile:* A – de acomodare, B – de bază, RD – de refacere-dezvoltare, RM – de refacere-menținere, PS – de pregătire specială, PC – precompetițional. MC – Microciclul competițional. OA – odihnă activă.

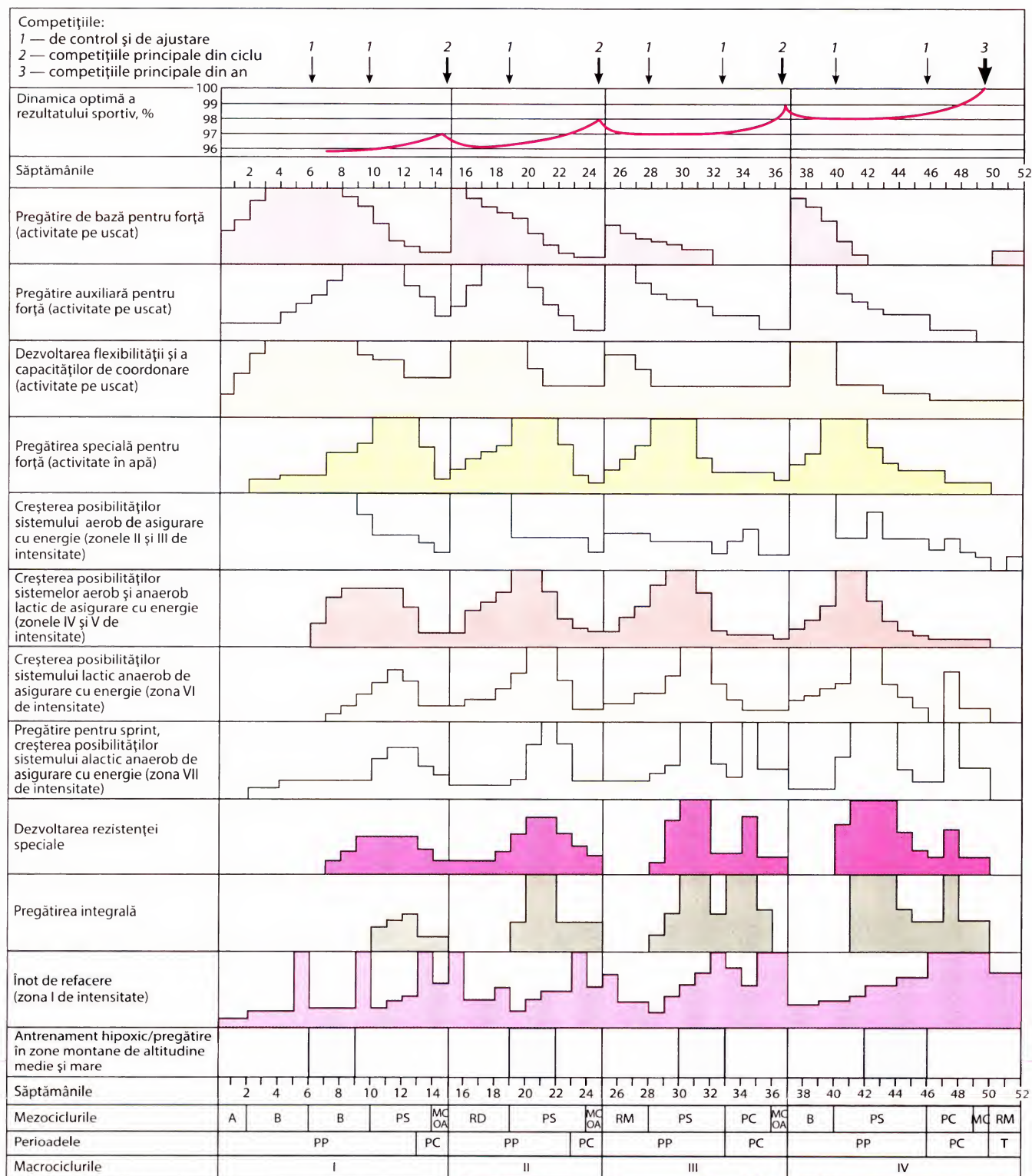


FIGURA 23.10 — Model în patru cicluri de periodizare a pregătirii anuale a înotătorilor de înaltă performanță (distanțele 200 și 400 m). I-IV macrocicluri. Perioadele macrociclului: PP – pregătitoare, PC – competițională, T – de tranziție. Mezociclurile: A – de acomodare, B – de bază, RD – de refacere-dezvoltare, RM – de refacere-menținere, PS – de pregătire specială, PC – precompetițional. MC – Microciclul competițional. OA – odihnă activă.

Mezociclu de pregătire specială	5 săptămâni
Mezociclu precompetițional	3 săptămâni
Competiții	1 săptămână
Perioada de tranziție	— 2 săptăm.

În figura 23.11 sunt prezentate schematic volumul și raportul pe parcursul unui an activităților cu orientare prioritară diferită, efectuate în apă și pe uscat, în cadrul realizării acestui model de periodizare a pregătirii anuale.

Fiecare din modelele tip indicate poate fi utilizat în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale și în etapele ulterioare din cadrul pregătirii multianuale. Alegerea unui model sau altuia este determinată de calendarul competițiilor sportive și de obiectivele care stau în fața înotătorilor. Dacă este vorba de cea mai bună pregătire pentru principalele competiții din anul care încheie ultimul macrociclu, atunci va fi mai rațională o planificare în trei cicluri. Pentru susținerea unui nivel înalt de pregătire în vederea unui număr mare de competiții pe parcursul unei perioade de 9-10 luni va fi preferată planificarea pregătirii anuale în patru și cinci cicluri.

Dacă înotătorul are un obiectiv real de a participa cu succes la cele mai importante competiții – campionate mondiale, Jocuri Olimpice – atunci este oportun să ne întoarcem la un model de periodizare a pregătirii anuale în două cicluri, mai precis la cel intermediar între unul monociclic și biciclic.

În cazul în care este nevoie ca pe parcursul unui an să se participe la un mare număr de competiții, atunci poate fi utilizată periodizarea în șase și chiar șapte cicluri. Însă în aceste cazuri va avea deja loc încălcarea principiilor antrenamentului sportiv, a legităților de formare a reacțiilor de adaptare necesare, care se referă atât la componenta de bază, cât și la cea specială a stării de pregătire a unui înotător.

Este important să se sublinieze faptul că modelele recomandate au un caracter tipizat și pot fi transformate, într-o anumită măsură, ținând cont de calendarul concret al competițiilor. Macro ciclurile din fiecare model pot fi lungite sau scurtate, după caz, însă nu cu mai mult de două săptămâni pentru modelul în trei cicluri, cu 1 - 2 săptămâni pentru modelul în patru cicluri, cu o săptămână pentru cel în cinci cicluri. Modificările, bineînțeles, vor atinge și unele mezocicluri, cât și perioada de timp destinată competițiilor și odihnei, care, în unele cazuri, poate să crească până la 40 - 60 de zile pe parcursul unui an, ceea ce va permite asigurarea participării la 15 - 20 de competiții.

Modele de periodizare în șase și în șapte cicluri (pe baza unui material din domeniul înotului)

În cazul în care apare necesitatea de a participa la un număr mare de competiții pe parcursul unui an se pot folosi modele de periodizare a pregătirii anuale în șase și șapte cicluri. Realizarea acestor modele reduce probabilitatea unor performanțe înalte la principalele competiții din an, însă permite să se ia startul cu succes la un mare număr de competiții (Platonov, 1997).

La baza periodizării multiciclice stau niște macrocicluri relativ de sine stătătoare de 6 - 12 săptămâni, care se încheie prin principalele competiții din macrociclu. Macro ciclul final (al șaselea sau al șaptelea) se încheie cu principalele competiții din an. În fiecare dintre macrocicluri sunt rezolvate două obiective, care, la prima vedere, par că se exclud reciproc: asigurarea unei pregătiri sistematice pentru principalele competiții din an și atingerea unui înalt nivel al stării de pregătire pentru o evoluție de succes în principalele competiții din macrociclu respectiv.

Raportul rațional dintre diferite tipuri de pregătire, dinamica complexă a eforturilor, modificarea raportului dintre activități cu orientare diferită și diversitatea mijloacelor de antrenament, utilizarea cu abilitate a factorilor din afara antrenamentului (aparate speciale de antrenament, pregătirea în condiții de altitudine înaltă și de altitudine medie etc.) în fiecare dintre macrocicluri permit asigurarea unei creșteri succesive a nivelului de pregătire de la un macrociclu la altul, cu rezultate destul de înalte și stabile în cadrul competițiilor, repartizate relativ uniform pe parcursul a 9 - 10 luni.

În figurile 23.12 - 23.13 sunt prezentate structura generală și, respectiv, conținutul unui model în 6 cicluri de organizare a pregătirii anuale: raportul, dinamica pregătirii generale auxiliare și speciale, pe parcursul unui an. Chiar și pe baza acestor caracteristici de ordin foarte general se pot vedea cu ușurință caracteristicile principiale ale acestui model. Deja, în cadrul primului macrociclu se observă creșterea volumului pregătirii auxiliare și speciale, care permite atingerea unui nivel destul de ridicat al stării de mobilizare pentru principalele competiții din ciclu, după 10 - 11 săptămâni. Elementele de forțare a pregătirii speciale încă din primul macrociclu impun schimbarea atitudinii tradiționale față de volumul de pregătire generală în macrociclurile care urmează. De exemplu, în al treilea și al cincilea macrociclu, volumul de pregătire generală este extrem de ridicat și se deosebește puțin de cel planificat în primul macrociclu. Acest

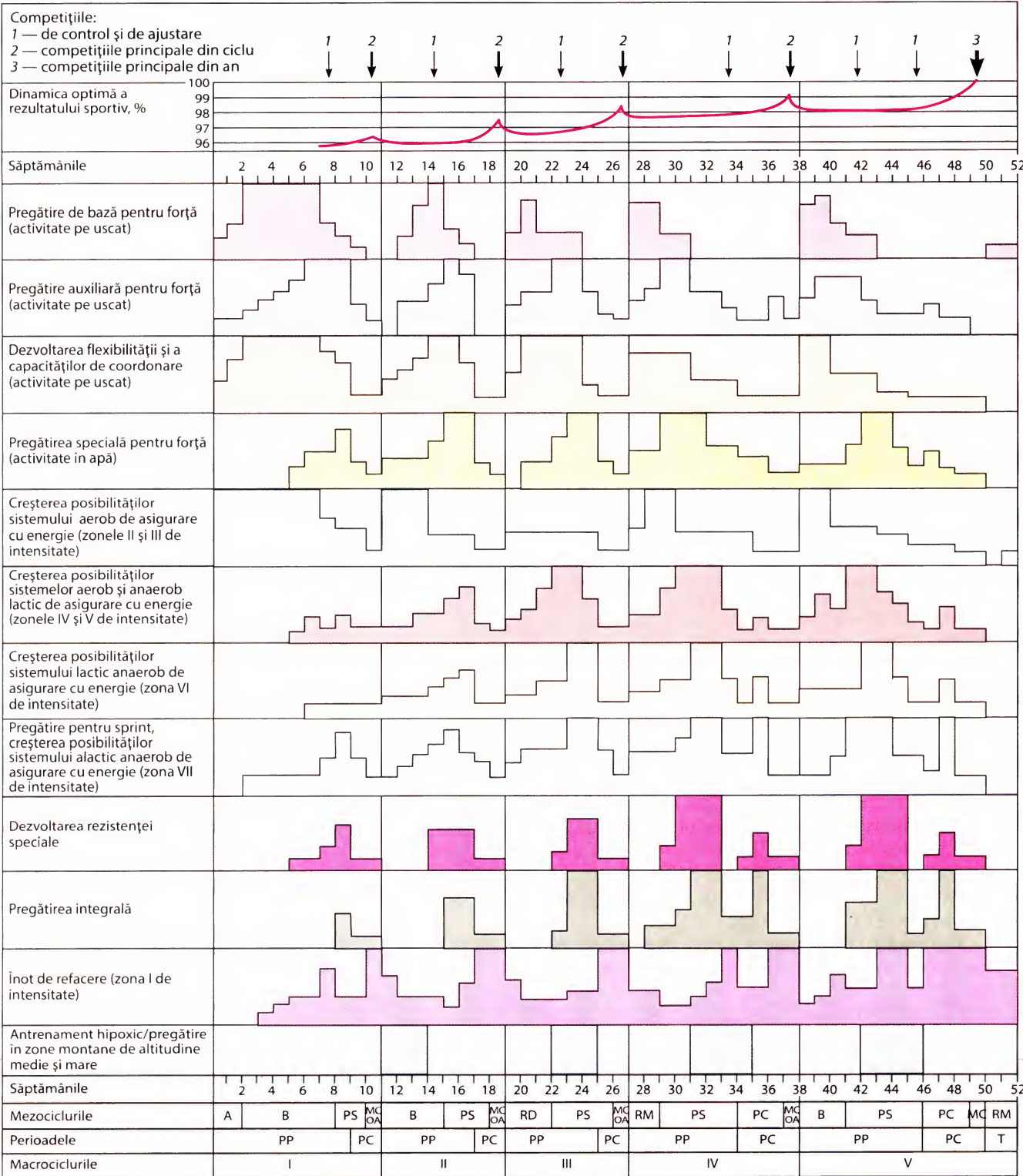


FIGURA 23.11 — Model în cinci cicluri de periodizare a pregătirii anuale a înotătorilor de înaltă performanță (distanțele 200 și 400 m). I-V macrocicluri. Perioadele macrociclului: ПГ – pregătitoare (PP), СП – competițională (PC), П – de tranziție (T). Mezociclurile: B – de acomodare (A), Б – de bază (B), BP – de refacere-dezvoltare (RD), БП – de refacere-menținere (RM), СП – de pregătire specială (PS), ПС – precompetițional (PC). C – Microciclu competițional (MC). AO – odihnă activă (OA)

brusc, în comparație cu structurile similare din alte macrocicluri și este de 65 – 70 %, în timp ce volumul anual mediu al unei astfel de pregătiri este de 40 – 45 %.

Nu de mai mică perspectivă ni se poate prezenta sistemul de planificare multiciclică a pregătirii anuale, pe baza unei îmbinări raționale a macrociclurilor cu orientare preponderent de bază și semispecială a pregătirii, cu macrocicluri cu orientare preponderent specială. În figura 23.15 este prezentată o schemă de organizare a pregătirii anuale în șapte cicluri, cu două macrocicluri cu caracter de bază și semispecial (auxiliar) și cinci macrocicluri cu caracter preponderent special. Macro ciclurile de bază (primul și al patrulea) sunt de lungă durată (10 și respectiv 9 săptămâni), cele speciale sunt mult mai scurte – 3 macrocicluri de câte 6 săptămâni și două de câte șapte săptămâni.

În primul macrociclu, cu caracter preponderent de bază, sunt patru mezocicluri: de acomodare, de bază – cu orientare de pregătire generală, de bază – cu orientare semispecială și cel precompetițional.

Microciclu final cuprinde competiții și odihnă activă. Aproximativ după aceeași schemă este organizat și al patrulea macrociclu de bază, doar cu deosebirea că, în acesta nu este planificat un mezociclu de acomodare, primul mezociclu de bază este de durată mai scurtă, iar antrenamentul din al doilea mezociclu de bază se desfășoară în condiții de altitudine medie. Acest fapt, la rândul său, impune o durată mai lungă a mezociclului precompetițional ce urmează, care se încheie cu principalele competiții din acest macrociclu.

Primele mezocicluri din macrociclurile speciale, al doilea și al șaptelea, se desfășoară în condiții de altitudine medie. Absența unui antrenament în condiții montane în cele trei macrocicluri competiționale rămase permite scurtarea mezociclurilor precompetiționale din primul, al cincilea și al șaselea macrociclu.

Macro ciclurile se deosebesc vizibil după dinamica eforturilor de orientare diferită, după volumul de activitate însumat, după volumul mijloacelor de pregătire generală, semispecială

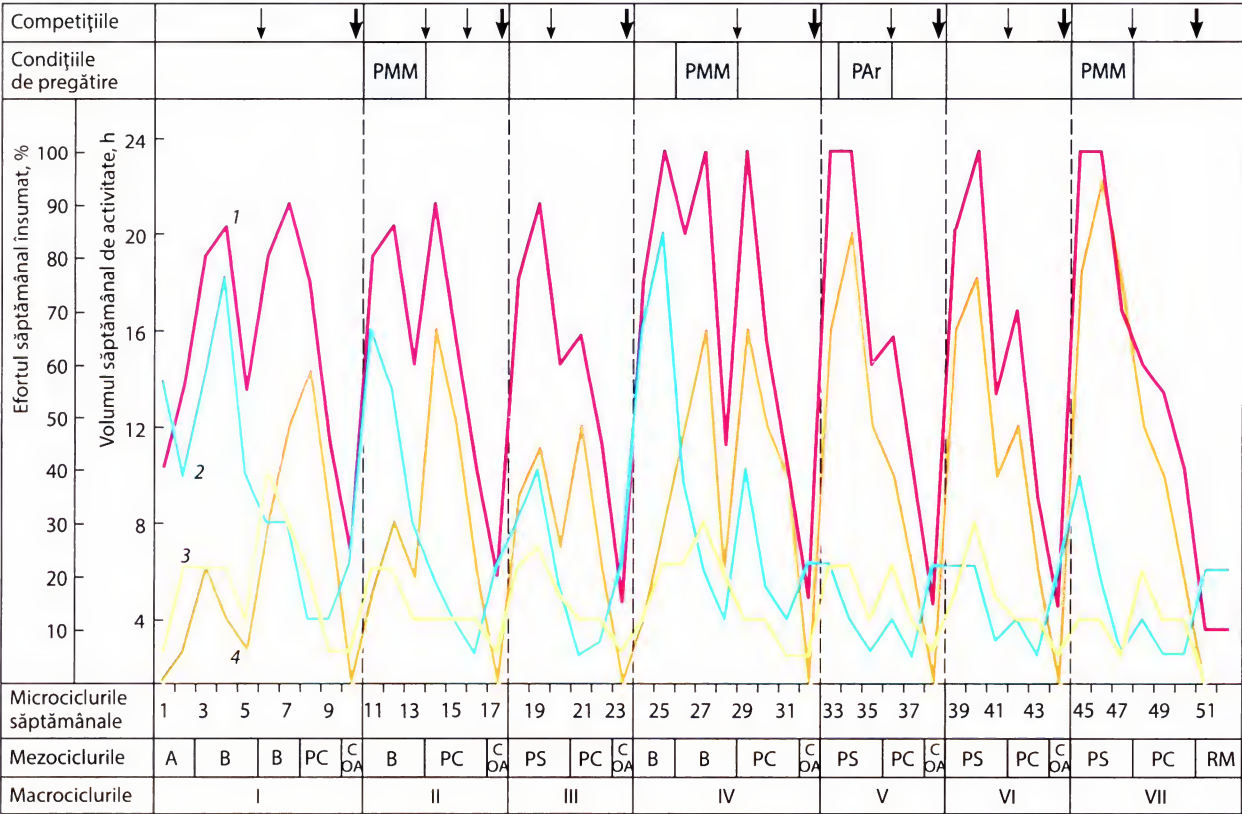


FIGURA 23.15 — Dinamica efortului (1) și raportul dintre activitatea cu orientare generală (2), auxiliară (3) și specială (4) în volumul total al activității de antrenament în diferite macrocicluri dintr-un model de periodizare în șapte cicluri. Mezociclurile: A – de acomodare, B – de bază, PS – de pregătire specială, PC – precompetițional, RM – de refacere-menținere; C – Competițiile; OA – odihnă activă. Pregătire hipoxică: PMM – pregătire la altitudine medie și altitudine mare; PAr – pregătire artificială, Competițiile: săgețile subțiri — de control și de ajustare, săgețile îngroșate — principale (Platonov, 1997)

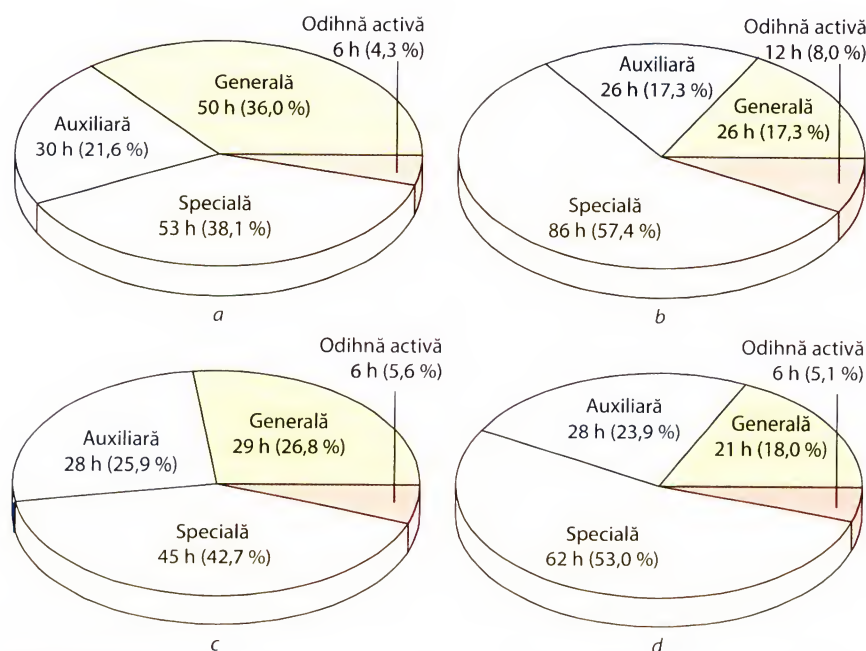


FIGURA 23.16 — Raportul dintre pregătire generală, auxiliară, specială și odihnă activă în volumul total al activității de antrenament în diferite macrocicluri: a – macrociclul II (139 h); b – macrociclul VII (150 h); c – macrociclul III (108 h); d – macrociclul VI (117 h)

și specială. De acest fapt ne putem convinge ușor dacă vom compara conținutul unor macrocicluri identice ca durată și structură generală, însă situate în etape diferite ale anului de antrenament (de exemplu, al doilea și al șaptelea, al treilea și al șaselea). Atât macrociclul al șaptelea, în comparație cu al doilea, cât și al șaselea, în comparație cu al treilea, se caracterizează nu doar printr-un volum însumat mare de activitate, prin prezența în structura acestora a unor microcicluri cu eforturi maxim posibil, ci și prin creșterea substanțială a mijloacelor cu orientare specială (fig.23.16).

Despre faptul că se mărește volumul pregătirii speciale și scade volumul pregătirii generale ne putem convinge dacă vedem desenul 23.17, în care este prezentată dinamica diferitelor tipuri de pregătire pe parcursul unui an. După cum putem vedea, curbele care reflectă dinamica și raportul dintre pregătirea generală și specială ne amintesc, în mare măsură, de acele curbe care sunt caracteristice sistemelor monociclic și biciclic de organizare a pregătirii anuale. Caracterul frânt al curbei dinamicii pregătirii generale este determinat de necesitatea de a se asigura profilaxia scăderii componentelor de bază ale stării de pregătire.

La sfârșitul fiecărui macrociclu este planificat un microciclu de o săptămână, în care participarea la competiții este îmbinată cu refacerea după eforturile din macrociclu. Excepție o face macrociclul

al șaptelea final, care se încheie cu un mezociclu de două săptămâni, ce reprezintă în realitate o perioadă de tranziție.

Caracteristicile calendarului competițional pot exercita o anumită influență asupra duratei anumitor macrocicluri și asupra raportului de activitate cu orientare prioritară diferită în cadrul acestora. Drept exemplu, vom prezenta schema unei periodizări în șase cicluri, utilizată în pregătirea unor înotători care se specializează pe distanțe medii (fig. 23.18), în mare măsură diferită de cea prezentată în figura 23.12. Însă diferențele nu se referă la primul macrociclu ale cărui durată și conținut trebuie să asigure o pregătire multilaterală de bază.

O caracteristică principală a schemelor multiciclice prezentate o reprezintă formarea succesivă – paralelă a diferitelor componente ale stării de pregătire, care permite să se îmbine cu succes pregătirea de bază cu cea specială, acțiunea selectivă asupra formării unor anumite componente ale stării de pregătire cu perfecționarea complexă și integrativă. În cadrul realizării acestora se reușește pregătirea sistematică a sportivilor pentru principalele competiții, asigurarea unui nivel ridicat și în creștere treptată a pregătirii speciale, pe parcursul celei mai mari părți dintr-un an, stimularea periodică a reacțiilor prioritare de adaptare, în ceea ce privește una sau alta din componentele importante ale stării de pregătire și, în același timp, să nu se permită manifestări în salturi ale proceselor de adaptare – dezadaptare – readaptare, în ceea ce privește

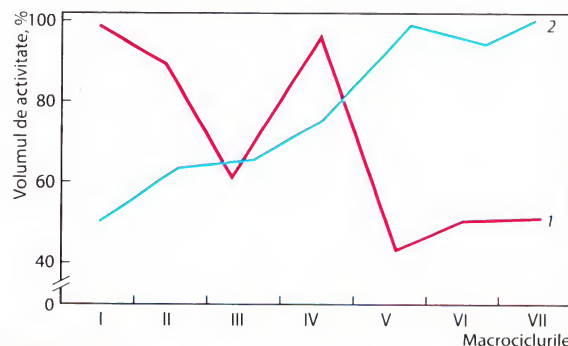


FIGURA 23.17 — Dinamica pregătirii generale (1) și speciale (2) în cadrul unei organizări în șapte cicluri a pregătirii anuale (Platonov, 1997)

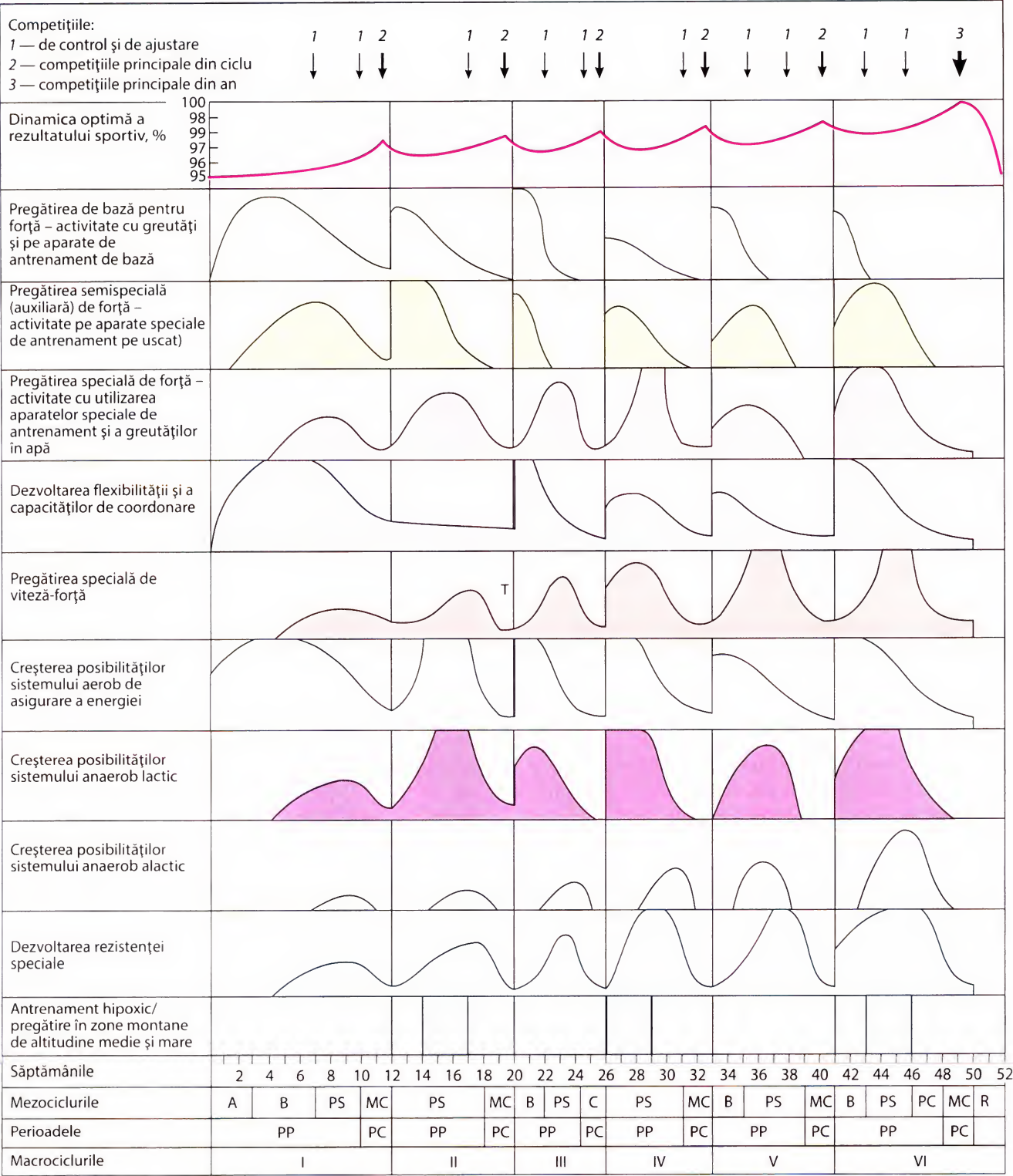


FIGURA 23.18 — Schema principală de organizare a pregătirii anuale în șase cicluri pentru înotătorii de înaltă performanță pe distanțe medii, cu orientare pe cinci vârfuri de pregătire pentru principalele competiții din macrocicluri și pe un vârf de cea mai înaltă pregătire pentru principalele competiții din an. *Mezociclurile:* A – de acomodare, B – de bază, PS – de pregătire specială, PC – precompetițional, MC – Microciclul competițional, R – de refacere. *Perioadele macrociclului:* PP – pregătitoare, PC – competițională, T – de tranziție

diferite laturi ale pregătirii, însușirea calendarului modern al competițiilor sportive și în același timp, asigurarea unei înalte probabilități de urcare în vârful de pregătire pentru starturi în timpul principalelor competiții din an.

Trebuie acordată atenție asupra unor particularități ale raportului dintre mijloacele cu orientare diferită în cadrul unei periodizări în mai multe cicluri, de exemplu în șase, a pregătiri anuale a înotătorilor (vezi fig. 23.18). După cum se poate vedea, deja în primul macrociclu, pe lângă îndeplinirea cu prioritate a obiectivelor referitoare la pregătirea de bază, este planificat un volum important de mijloace cu orientare specială. Acest fapt permite ca după 11 săptămâni de pregătire să se atingă un nivel suficient de ridicat de pregătire pentru principalele competiții. Elementele de forțare a pregătirii speciale în primul și al doilea macrociclu impun în macrociclurile ulterioare o anumită modificare a atitudinii tradiționale față de pregătirea de bază. În special, în macrociclurile al treilea, al cincilea și al șaselea sunt planificate niște mezocicluri de bază, de scurtă durată, cu un volum mare de activitate pentru dezvoltarea forței și a capacității aerobe, cu orientare de pregătire generală. Acest fapt permite susținerea unui nivel ridicat de pregătire de bază, ca fundament pentru îndeplinirea cu succes a unor obiective specifice. De la macrociclu, la macrociclu crește volumul activității speciale în regim de viteză și de viteză-forță, cât și volumul exercițiilor care favorizează dezvoltarea unei rezistențe speciale. Prin cel mai mare volum de activitate specifică, a cărei acțiune este amplificată de condițiile de altitudine medie și de mare altitudine, se distinge cel de-al șaselea macrociclu, care se încheie cu principalele competiții din an.

În felul acesta, noi putem vedea că modelele de periodizare în 6 – 7 cicluri propuse nu reprezintă altceva decât o adaptare la condițiile sportului modern a schemelor tradiționale de periodizare a antrenamentului sportiv. Modelele propuse permit să se respecte legitățile fundamentale cu privire la periodizarea pregătirii anuale, a căror realizare este orientată la atingerea celui mai înalt nivel de pregătire pentru cele mai înalte performanțe în principalele competiții din an și în același timp, să asigure păstrarea unui înalt grad de pregătire pentru activitatea competițională, pe parcursul unei perioade de timp îndelungate, permițând sportivului să participe la un mare număr de competiții.

Unii specialiști cu autoritate în domeniu, în special F.M. Suslov (1999), resping planificarea în mai multe cicluri, ca una care nu corespunde

practicii reale din sport, arătând faptul că, de exemplu, atleții care evoluează cu succes respectă în principal o planificare biciclică. În același timp, se remarcă faptul că în perioada competițională de vară majoritatea atleților renumiți planifică de obicei două serii izolate de competiții, în medie de câte 4 – 5 săptămâni, cu numărul de starturi de la 4 până la 19. Dacă vom studia în detaliu conținutul pregătirii pentru aceste serii, cât și al perioadei de odihnă activă, după încheierea acestora, ne vom convinge ușor că fiecare astfel de serie, cu formațiunile structurale precedente și ulterioare are caracteristicile unui macrociclu de sine stătător. În felul acesta, datele lui S.M. Suslov nu resping, ci confirmă creșterea în cadrul structurii pregătirii anuale a unor formațiuni relativ de sine stătătoare, care se caracterizează printr-o activitate competițională intensă, prin a : t ivitate de pregătire pentru concursuri și prin activitate de refacere după acestea. Iar diferențele se referă nu la esența lucrurilor, ci la terminologie. După opinia noastră este mai comod să vorbim despre niște macrocicluri relativ de sine stătătoare, ceea ce într-o mare măsură corespunde terminologiei statornicite, și să nu vorbim despre serii de starturi cu structuri de pregătire, cu caracter de refacere, care le preced și care le urmează.

Periodizarea pregătirii anuale în jocurile sportive

Popularitatea extraordinară a jocurilor sportive, atracția spectaculoasă și comercială a acestora au condus la faptul că, calendarul competițional modern, național și internațional, a devenit extrem de saturat și cuprinde un interval de timp de la 7 până la 10 luni. Mai mult, pentru unii jucători renumiți, înainte de toate fotbaliști, perioada competițională durează, practic, tot anul. Vom ilustra această situație printr-un material referitor la cele mai cunoscute cluburi din fotbalul modern, ramură sportivă cu un calendar foarte încărcat de competiții (tab. 23.1 – 23.4).

Perioada competițională pentru echipele de club, care evoluează în competițiile interne, atât în Spania, cât și în Anglia, se întinde pe o perioadă de aproximativ nouă luni. În felul acesta, pentru odihnă, refacere și pregătire pentru perioada competițională următoare rămân aproximativ trei luni, ceea ce permite planificarea unei pregătiri complete în cadrul perioadei de tranziție de 3 – 4 săptămâni și al celei pregătitoare de 9 – 10 săptămâni. În afară de aceasta, calendarul relativ neîncărcat al competițiilor interne (aproximativ 40 de meciuri) lasă suficient timp pentru o pregătire

eficientă în acele cazuri, când, pe parcursul unei luni, echipele participă la cel mult 2 – 3 jocuri, iar intervalele de timp dintre aceste jocuri pot să atingă 10 – 15 zile. Este de înțeles faptul că, în aceste cazuri, se creează condițiile atât pentru refacerea nivelului în pierdere al pregătirii fizice de bază a jucătorilor, cât și pentru îndeplinirea unui spectru larg de obiective cu privire la pregătirea specială.

Într-o situație mai complicată sunt echipele marilor cluburi, al căror calendar competițional se extinde rapid pe seama participărilor la turnee internaționale ale cluburilor, fapt ce conduce la creșterea eforturilor competiționale. În aceste cazuri, pe parcursul unei luni aceste echipe participă deja la 5 – 8 meciuri, iar intervalul dintre acestea este în majoritatea cazurilor de 3 – 4 zile, ceea ce creează condiții doar pentru refacere după ultimul joc și pentru pregătirea tehnico-tactică și psihologică a jucătorilor și echipei pentru meciul următor.

Și mai complicată este situația celor mai buni jucători, care sunt desemnați să evolueze în componența echipelor naționale la campionatele mondiale și cele europene (tabelele 23.3, 23.4). La acești jucători nu numai că se mărește numărul de meciuri pe care trebuie să le joace pe parcursul unui an, dar, în același timp, scade considerabil durata odihnei și posibilitatea de a efectua o pregătire de bază eficientă înaintea următorului campionat. Toate acestea pot fi ilustrate convingător prin activitatea competițională a jucătorului Xavi Hernandez, de la Clubul de fotbal «Barcelona», în sezonul 2009 – 2010, când acesta, pe parcursul lunilor iunie și iulie a participat la o serie de meciuri, jucând pentru selecționata Spaniei la Campionatul Mondial și, practic, nu a avut posibilitatea să se pregătească pentru următorul sezon, conform programei perioadei pregătitoare. Pentru astfel de jucători trebuie găsite pauze de 10 – 15 zile între meciuri, prin scutirea acestora de unele jocuri cu

TABELUL 23.1 — Activitatea competițională a Clubului de Fotbal „Barcelona” în sezonul 2009-2010

Tipul competiției	Perioada de desfășurare											
	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.
Competițiile interne												
Campionatul Spaniei	1	4	4	3	3	5	4	5	5	4		
Cupa Spaniei				1	1	2						
Supercupa Spaniei	2											
Supercupa UEFA	1											
Liga campionilor		Etapă grupelor						Play-off				
		2	1	2	1		1	2	3			
Campionatul mondial al cluburilor					2							
Total	4	6	5	6	7	7	5	7	8	4		

TABELUL 23.2 — Activitatea competițională a Clubului de Fotbal „Manchester United” în sezonul 2009-2010

Tipul competiției	Perioada de desfășurare											
	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.
Competițiile interne												
Premier league	4	3	4	3	6	4	4	4	4	2		
Cupa Angliei						1						
Supercupa Angliei	1											
Cupa ligii de fotbal		1	1		1	2	1					
Cupele europene												
Liga campionilor		Etapă grupelor						Play-off				
		2	1	2	1		1	2	1			
Total	5	6	6	5	8	7	6	6	5	2		

TABELUL 23.3 — Activitatea competițională a fotbalistului Xavi Hernandez (FC „Barcelona”) în sezonul 2009-2010

Tipul competiției	Perioada de desfășurare											
	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.
Competițiile interne												
Campionatul Spaniei	1	4	4	3	3	4	3	3	5	3		
Cupa Spaniei				1		2						
Supercupa Spaniei	2											
Cupele europene												
Supercupa UEFA	1											
Liga campionilor		Etapa grupelor						Play-off				
		2	1	2	1		1	1				
Campionatul mondial al cluburilor					2							
Jocurile pentru echipa națională a Spaniei												
Jocuri de calificare pentru Campionatul Mondial		2	1									
Campionatul Mondial											4	3
Total	4	8	6	6	6	6	4	4	5	3	4	3

Observație. numărul total de meciuri pe care le-ar fi putut juca Xavi Hernandez în sezonul 2009-2010 – 79 jocuri, a jucat – 65 (campionatul Spaniei – 33, Cupa Spaniei – 3, Liga campionilor – 11, Supercupa Spaniei – 2, Supercupa UEFA 1, Campionatul mondial al cluburilor – 2, selecționata Spaniei – 13)

TABELUL 23.4 — Activitatea competițională a fotbalistului Wayne Rooney (FC „Manchester United”) în sezonul 2009-2010

Tipul competiției	Perioada de desfășurare											
	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.
Competiții interne												
Premier league	4	3	4	3	6	4	4	4	4	2		
Cupa Angliei						1						
Supercupa Angliei	1											
Cupa ligii de fotbal		1	1		1	2	1					
Cupele europene												
Liga campionilor		Etapa grupelor						Play-off				
		2	1	2	1		1	2	1			
Jocuri pentru echipa națională a Angliei												
Jocurile de calificare pentru Campionatul Mondial		1	1									
Campionatul Mondial											4	
Total	5	7	7	5	8	7	6	6	5	2	4	

adversari mult mai slabi din campionatul național sau de niște meciuri de mai mică importanță din etapa pe grupe a cupei Ligii Campionilor, când rezultatele acesteia sunt deja prestabilite. Aceste pauze trebuie să fie completate de o pregătire multilaterală intensă, înainte de toate de pregătire cu caracter fundamental. Astfel se petrec lucrurile și cu cei mai importanți sportivi convocați în echipele

naționale, care sunt scutiți de 3 – 6 jocuri oficiale. De exemplu, la clubul englez «Chelsea», în sezonul 2009 – 2010, sezon fructuos pentru acesta, s-au jucat 55 meciuri (38 – Premier League, 8 Liga Campionilor, 3 Cupa Ligii de fotbal, 5 Cupa Angliei, 1 – supercupa Angliei). Jucătorii celebri ai clubului au luat parte la 45 – 50 meciuri. Mai mult, doar un singur fotbalist (John Terry) a luat parte la 50 de meciuri. În unele

cazuri, acest fapt conducea la accidentări, însă în cea mai mare parte, la necesitatea unei refaceri complete și de antrenament individual.

Limitările activității competiționale pentru cei mai importanți jucători sunt caracteristice și pentru alte echipe de club importante. De exemplu, celebrul fotbalist portughez Cristiano Ronaldo, care joacă în ultimii ani în componența echipei «Real Madrid», în sezonul 2009 – 2010, care este relevant pentru desfășurarea Campionatului mondial din anul 2010, a participat în campionatul național al Spaniei la 29 din 38 de meciuri, iar numărul total de meciuri jucate pe parcursul întregului an (inclusiv 6 meciuri în Liga Campionilor și 10 meciuri în etapele pe grupe și finală ale Campionatului mondial) a ajuns la 45. În unele luni din perioada competițională de 11 luni, acest fotbalist a luat parte la 6 – 8 jocuri, iar în altele – la 1 – 3 jocuri (tabel 23.5). Acest fapt, bineînțeles, îi dădea posibilitatea sportivului să îmbine activitatea competițională cu procesul de antrenament și să se pregătească în bune condiții pentru cele mai importante meciuri.

Specificul competițiilor interne din Ucraina este determinat, în mare măsură, de condițiile climaterice și de vreme, ceea ce permite organizarea procesului de antrenament pentru echipele care nu participă la jocurile din cupele europene, pe baza unor modele tradiționale de periodizare a pregătirii anuale. Calendarul competițional intern este întocmit în așa fel încât, prima parte a competițiilor să fie organizată în lunile iulie-noiembrie, iar a doua parte – în lunile martie – mai. În felul acesta, aproximativ 3,5 luni (decembrie – februarie și o parte din lunile noiembrie și martie) pot fi planificate conform unui program pentru perioadele de tranziție (3 – 4 săptămâni)

și pregătitoare (de 11 – 12 săptămâni), ceea ce este suficient pentru o pregătire fundamentală și specială în toate planurile. Particularitatea constă doar în faptul că aceste perioade, spre deosebire de calendarul țărilor din Europa de Vest, coincide cu mijlocul perioadei competiționale. Prin urmare, o perioadă pregătitoare de lungă durată creează baza pentru o pregătire în bune condiții și pentru o activitate competițională în cea de-a doua parte a competițiilor din anul curent și din prima a anului următor. Însă această diferență, în cazul unei abordări corecte a lucrurilor, nu are nici un fel de importanță principială. Complicațiile legate de planificarea perioadei pregătitoare, de proiectarea rațională a pregătirii fundamentale, apar doar la cluburile care participă la meciurile din cupele europene, însă și aici acestea pot fi eliminate, într-o mare măsură, în cazul unei pregătiri raționale în lunile decembrie-ianuarie și includerii unui mezciclu cu orientare de bază în luna iunie (tabel 23.6).

În condițiile fotbalului din zilele noastre, linia strategică de periodizare a pregătirii anuale și a conținutului acesteia, cu excepția primului mezciclu cu orientare de bază (primele patru-cinci săptămâni din perioada pregătitoare), în care se creează fundamentul pentru pregătirea specială ulterioară, o reprezintă caracterul integrativ al acesteia, fapt ce se manifestă printr-o utilizare largă a mijloacelor care asigură perfecționarea concomitentă a diferitelor calități motrice, a posibilităților tehnico-tactice, a calităților psihice, cât și legătura reciprocă a procesului de perfecționare a diferitelor laturi ale pregătirii.

În unele microcicluri și mezcicluri din perioada competițională, în condițiile unei pauze relativ lungi între meciuri (7 – 15 zile și peste) este

TABELUL 23.5 — Activitatea competițională a fotbalistului Cristiano Ronaldo (FC „Real Madrid”) în sezonul 2009-2010

Tipul competiției	Perioada de desfășurare											
	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.
Competițiile interne												
Campionatul Spaniei	1	4		1	2	4	3	5	5	4		
Cupa Spaniei												
Liga campionilor	Runda de calificare		Etapa grupelor					Play-off				
		2		1	1		1		1			
Jocurile pentru echipa națională a Portugaliei												
Jocuri de calificare pentru Campio- natul Mondial		2	1	1								
Campionatul mondial											6	
Total	1	8	1	3	3	4	4	6	5	4	6	

posibilă concentrarea unor eforturi direcționale, cu caracter de bază (fundamental) și de pregătire specială (de obicei pe parcursul a 2 – 3 – până la 8 – 12 zile), ca stimul pentru ridicarea sau păstrarea nivelului de pregătire atins anterior. Însă și în aceste cazuri, eforturile cu o anumită orientare prioritară, de regulă, legate de dezvoltarea unor calități motrice (calități în regim de viteză-forță, posibilități aerob-anaerobe) trebuie să fie îmbinate în mod organic cu activitatea de orientare tehnico-tactică și integrală (vezi fig. 18.13, 19.6). Durata și conținutul unor structuri cu caracter de refacere și de recreere (microciclurile de refacere, perioada de tranziție) nu trebuie să admită o dezvoltare substanțială a proceselor de dezadaptare, în ceea ce privește întregul ansamblu de componente, care determină nivelul atins al stării de pregătire; o dezadaptare evidentă este admisibilă doar în ceea ce privește unele caracteristici care se formează rapid și care determină pregătirea pentru cele mai înalte rezultate. Înainte de toate, acest fapt trebuie să se manifeste într-o perioadă de tranziție de scurtă durată (de maximum 3-4 săptămâni) și prin includerea în conținutul acesteia, în afară de odihnă activă a unor lecții de antrenament, destinate susținerii unor componente ale stării de pregătire, care sursă supuse celei mai intense dezadaptări. Trei crosuri săptămânale de câte 30 de minute sau o altă activitate ciclică (înot, canotaj) la o frecvență cardiacă de 130 – 150 bătăi·min⁻¹, completate cu exerciții în regim de viteză-forță și de coordonare (30 – 40 min) elimină problema dezadaptării și permit abordarea începutului perioadei pregătitoare într-o stare de înaltă pregătire pentru un antrenament intens.

Structura generală a unei periodizări raționale a pregătirii anuale în domeniul fotbalului modern poate fi prezentată în felul următor:

Perioada pregătitoare (8 – 9 săptămâni).

Volumul activității – 160 – 180 h.

Numărul lecțiilor de antrenament – 80 – 90.

Orientarea activității:

- pregătirea fizică de bază în diferite planuri (calități motoare, posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie) – 60 – 70 h;

- pregătirea tehnico-tactică în diferite planuri – 50 – 60 h;

- pregătirea fizică specială în diferite planuri – 40 – 50 h.

Perioada competițională (40 săptămâni).

Volumul activității – 750 – 800 h.

Jocurile competiționale – 45 – 55.

Lecții de antrenament – 290 – 310.

Direcționarea activității:

- competițională (inclusiv încălzirea de 30 minute înaintea jocurilor) – 90 – 110 h;

- pregătirea fizică de bază – 140 – 150 h;

- pregătirea fizică specială – 170 – 200 h;

- pregătirea specială tehnico-tactică și psihologică – 250 – 300 h;

- de refacere – 60 – 80 h.

Perioada de tranziție (3 – 4 săptămâni).

Volumul activității – 20 – 25 h.

Lecții de antrenament – 9 – 12.

Orientarea antrenamentelor:

- odihnă activă;

- susținerea nivelului posibilităților aerobe, celor în regim de viteză-forță și celor de coordonare (alergări, înot, canotaj, jocuri sportive, exerciții de pregătire generală).

TABELUL 23.6 — Activitatea competițională a Clubului de Fotbal „Șahtior” în sezonul 2008-2009

Tipul competiției	Perioada de desfășurare											
	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Febr.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.
Competițiile interne												
Campionatul Ucrainei	5	2	3	5				4	4	5		2
Cupa Ucrainei		1	1	1						2		
Supercupa Ucrainei												1
Cupele europene												
Liga campionilor	Runda de calificare		Etapă grupelor							Play-off		
	2	1	2	2	1							
Cupa UEFA							2	2	3	2		
Total	7	4	6	8	1		2	6	7	9		3

La nivelul sportului de înaltă performanță, situația este similară și pentru alte jocuri sportive, atât în ceea ce privește calendarul competițional, cât și în ceea ce privește periodizarea pregătirii anuale. Vom prezenta câteva exemple caracteristice.

Campionatul național de baschet din Spania – țară cu un nivel de dezvoltare extrem de ridicat al acestei ramuri sportive – se desfășoară pe parcursul opt luni – de la începutul lunii octombrie până la mijlocul lunii iunie. Acest fapt oferă posibilitatea de a se planifica o perioadă de tranziție veritabilă (3 – 4 săptămâni) și una pregătitoare cu o durată suficient de lungă (12 – 13 săptămâni) pentru o pregătire fundamentală multilaterală și pentru cea specială. Pe parcursul celor opt luni de perioadă competițională, în fiecare lună se organizează de la patru, la opt meciuri din campionatul național.

Intervalele de timp dintre o mare parte dintre meciuri este de 7 zile, fapt ce oferă posibilitatea de a se organiza procesul de antrenament sub forma unor microcicluri, relativ standard:

- zilele 1–2 – refacere, analiza rezultatelor jocului precedent, pregătire tehnico-tactică în cadrul a 2–3 antrenamente, cu eforturi mici și medii;
- zilele 3–5 – pregătire fundamentală multilaterală și pregătire specială în cadrul a 5–6 antrenamente (3–4 cu eforturi considerabile și mari), destinată cu prioritate dezvoltării unor posibilități în regim de viteză-fortă și de coordonare, rezistenței speciale;
- zilele 6–7 – refacere, pregătire tehnico-tactică și psihologică pentru următorul joc (2 – 3 antrenamente, cu eforturi mici și medii).

În felul acesta sunt create condiții optime nu doar pentru o pregătire fundamentală multilaterală în cadrul perioadei pregătitoare, dar și pentru o legătură reciprocă organică dintre activitatea competițională și cea de antrenament, pe parcursul unei perioade competiționale de lungă durată. În funcție de etapa de pregătire, de starea funcțională a jucătorilor și a echipei, partea referitoare la eforturile din microciclurile perioadei competiționale (zilele 3 – 5) poate fi organizată pe baza unei pregătiri multilaterale sau, poate să prevadă dezvoltarea cu prioritate a unor anumite calități, referitoare la pregătirea de bază sau cea specială.

Mult mai complicat stau lucrurile la cele mai titrate echipe care participă la competițiile din Europa League, care trimit jucători în selecționata țărilor lor. De exemplu, unul din cele mai puternice cluburi de baschet «Barcelona», în cadrul sezonului 2009 – 2010 a jucat 44 de meciuri în campionatul național și din seria de play-off și 23 de meciuri pentru Cupa Europa League. În afară de aceasta, cei mai buni jucători ai clubului, pe parcursul a două

săptămâni (în luna septembrie), au luat parte la 9 meciuri din campionatul Europei, câștigând primul loc. În legătură cu aceasta, jucătorii acestui club au avut de suportat eforturi competiționale extrem de mari, în comparație cu majoritatea echipelor, care au jucat doar în campionatul național. După ce au câștigat campionatul național regulat și primul loc în Cupa Europa League (mai 2010), echipa nu a mai putut să mențină cel mai înalt nivel de pregătire și a cedat în partea finală a campionatului național în seria de până la trei victorii în fața echipei «Caja Laboral» (locul doi în partea regulată a campionatului), cu un scor stânjenitor 0:3.

Calendarul competițional atât de încărcat a impus ca jucătorii «Barcelonei» să participe la 6 – 9 meciuri oficiale pe parcursul fiecărei luni din cadrul perioadei competiționale, scurtând adesea intervalul dintre meciuri până la 2 – 3 zile. Este pe deplin logic faptul că în aceste cazuri perioada competițională reprezintă o înșiruire de microcicluri competiționale de scurtă durată, de 3 – 4 zile, în cadrul cărora prima zi reprezintă refacerea completă și analiza concluziilor jocului precedent, a treia și a patra zi – pregătirea directă pentru jocul următor. Eforturile de antrenament din aceste zile nu trebuie să depășească 30 – 40 % din cele maxime, conținutul principal al activității îl reprezintă activitățile de refacere, pregătirea tehnico-tactică și psihologică.

Trebuie să ținem cont de faptul că activitatea competițională extrem de intensă este legată organic de pregătirea fizică, psihologică și tehnico-tactică, realizată atât în timpul jocurilor, cât și în zilele care le preced și în cele care urmează după ele. În felul acesta, întregul proces de pregătire – înainte de meci, după meci și în timpul meciului – poate să cuprindă, în diferite discipline de joc ale sportului, de la 150 – 160 zile și 400 – 450 h până la 200 – 220 zile și 550 – 650 h, care, în total, constituie jumătate și mai mult din întregul proces de antrenament și competițional. În aceste cazuri, jocurile oficiale și activitatea de antrenament corespunzătoare acestora reprezintă un factor puternic pentru perfecționarea diferitelor laturi ale stării de pregătire a fiecărui jucător și de integrare a acestora într-un sistem unitar de joc al echipei.

O astfel de periodizare a pregătirii anuale este caracteristică și pentru alte discipline sportive, în special pentru handbal și volei. Vom ilustra acest lucru pe baza unui material referitor la cele mai cunoscute echipe din Rusia.

Cel mai puternic club de handbal din Rusia în sezonul 2009 – 2010 a fost clubul «Cehovskie medvedi» («Urșii lui Cehov»), din orașul Cehov, regiunea Moscova. Perioada competițională, pe parcursul căreia această echipă a participat în

campionatul Rusiei (superliga) – primul loc, cupa Rusiei – locul unu, turneul Ligii Campionilor – locul patru, a durat nouă luni (echipa a participat la 47 de jocuri, de la 4 până la 9 în diferite luni). Calendarul a fost întocmit în așa fel, că în unele cazuri din parcursul perioadei competiționale au fost niște intervale temporale mari, de la 7 zile până la 1-5 luni, care au permis să se realizeze obiectivele referitoare la pregătirea fundamentală și specială; cele 3,5 luni, care au precedat perioada competițională sunt suficiente pentru o perioadă de tranziție veritabilă (4 săptămâni) și pentru o perioadă pregătitoare de 11 săptămâni, în structura căreia se delimitează în mod clar două etape – de pregătire generală (5 săptămâni) și de pregătire specială (6 săptămâni). În perioada de pregătire specială era planificată participarea la două turnee intercluburi de scurtă durată (3 și 4 zile), desfășurate cu 6 și cu 5 săptămâni până la începerea campionatului național.

Perioada competițională a clubului rus de volei «Zenit» (orașul Kazan) în sezonul 2009 - 2010 a cuprins aproape 8 luni – de la mijlocul lunii septembrie până la mijlocul lunii mai. Pe parcursul acestei perioade, echipa a participat la 57 de meciuri: 32 de meciuri din campionatul Rusiei (superligă) – locul unu, 17 meciuri – în cupa Rusiei – locul unu, 8 meciuri – la turneul Ligii Campionilor. În fiecare din aceste luni, echipa a participat la un număr diferit de meciuri – de la 4 până la 10, cu excepția unui singur caz (un singur meci în luna noiembrie). Câteva intervale dintre meciuri (7, 10, 12, 28 zile) ofereau o bună posibilitate pentru rezolvarea unor obiective pe parcursul perioadei competiționale. În toate celelalte cazuri, pregătirea putea fi concepută pe baza unor microcicluri competiționale, cu durata de 3 – 5 zile. Durata perioadei de tranziție (4 săptămâni) și a celei pregătitoare (de 13 săptămâni) permitea să se asigure îndeplinirea unor obiective caracteristice acestora.

Printr-un specific aparte se caracterizează procesul de pregătire anuală în domeniul tenisului modern de înalt nivel. Această disciplină sportivă se caracterizează printr-un calendar foarte încărcat de turnee prestigioase, atractive pentru sportiv atât din punctul de vedere al câștigării unor poziții în clasamentul mondial, cât și în plan comercial. În rândul acestora se află 4 turnee principale de «grand slam», organizate de Federația Internațională de Tenis (ITF), cât și o serie de turnee organizate de alte organizații prestigioase – WTA (Asociația de Tenis Feminin) și ATP (Asociația Tenismenilor Profesioniști). Cele mai puternice tenismene sunt obligate să participe la cel puțin zece turnee obligatorii, iar tenismenii la 12 turnee. În afară de aceasta, jucătorii participă la diferite turnee din alte categorii.

Tendința jucătorilor de a ajunge pe cele mai înalte poziții în clasamentele mondiale, publicate de către diferite organizații prestigioase, cât și interesele comerciale îi stimulează pe aceștia să participe la o activitate competițională deosebit de intensă. Toate acestea sunt favorizate și de caracterul activ al organizatorilor de turnee, interesați de a atrage pe sportivii renumiți și populari. Vom prezenta unele exemple caracteristice din practica ultimilor ani.

Caroline Wozniacki (Danemarca), cea mai bună tenismană din sezonul anului 2011, pe parcursul a 10 luni (ianuarie-octombrie) a participat la 22 turnee, unde a jucat în total 80 de meciuri (din care 63 victorii). Între multele turnee nu existau intervale de timp necesare pentru odihnă și refacere, fără să mai vorbim de pregătire. Maria Șarapova (Rusia), care a ocupat poziția a 2-a în clasamentul final pentru 2012, pe parcursul anului a participat la 17 turnee, în care a jucat 71 de meciuri, (din care 60 de victorii).

Novak Djokovic (Croatia), care a ocupat prima poziție în clasamentul final pentru anul 2011, a luat parte la 16 turnee și a jucat 76 de meciuri (din care 70 victorii), iar Roger Federer (Elveția) – a treia poziție în clasamentul final – a participat la 18 turnee și a obținut 64 victorii și a suferit 12 înfrângeri. Turneele la care au participat acești sportivi au cuprins aproape 11 luni din an – de la începutul lunii ianuarie până la sfârșitul lunii noiembrie.

Este lesne de înțeles faptul că atunci când intervalul de timp dintre sezoane este de doar 1–2 luni, iar intervalele dintre turnee ori lipsesc complet, ori sunt doar de câteva zile, nu putem vorbi de o periodizare strictă a pregătirii anuale.

După sezonul precedent, sportivii își pot permite doar o pauză de 1–2 luni, pe parcursul căreia sunt rezolvate problemele de refacere, odihnă activă și de pregătire pentru turneele din sezonul următor. În ceea ce privește creșterea gradului de măiestrie, aici factorul principal îl reprezintă participarea la turnee și nu un sistem de pregătire planificat în mod rațional și echilibrat cu activitatea competițională. Din păcate, activitatea de antrenament în domeniul tenisului modern, când este vorba de niște sportivi de înaltă clasă, evident, are un caracter haotic. Într-o serie de cazuri, pauzele dintre turnee, determinate de refuzul de participare la acestea, sau de eșecurile din etapele inițiale, permit să se planifice unele structuri de antrenament (1 – 3 microcicluri) destinate controlului reacțiilor de refacere, îndeplinirii unor obiective de pregătire fizică sau tehnico-tactică. Însă acest fapt, doar într-o anumită măsură, pune ordine în procesul de pregătire și de activitate competițională, îl face mai puțin haotic.

Nu putem să nu observăm faptul că un regim intens de activitate competițională în domeniul tenisului modern, care limitează foarte mult posibilitățile sportivului pentru o pregătire eficientă, odihnă de calitate și refacere după atâtea turnee foarte solicitante, reprezintă cauza supraoboselii, a supraantrenamentului și a traumatismelor serioase. Ca urmare a acestui fapt, unii sportivi talentați sunt adesea nevoiți să părăsească sportul de înaltă performanță la o vârstă la care alți sportivi, specializați în alte ramuri ale sportului, abia ating vârful carierei sportive. În acest caz, este vorba de ramuri ale sportului care se disting prin eforturi însumate tot așa de mari, iar adesea cu mult mai decât în tenis, în mod special în domeniul atleticii ușoare, înotului, schiului, biatlonului etc. Însă în aceste ramuri de sport, sistemul de competiții și pretențiile organizatorilor acestora sunt într-o anumită concordanță cu posibilitățile de organizare a unei pregătiri raționale, a profilaxiei traumatismelor și îmbolnăvirilor profesionale. Din păcate, este evident faptul că politica organizațiilor care răspund de dezvoltarea tenisului mondial se bazează, în mod exclusiv, pe popularitatea și atracția comercială a acestei discipline sportive și este orientată pe exploatarea sportivilor.

În aceste condiții, păstrarea sănătății și prelungirea la maxim a carierei sportive sunt la îndemână doar a acelor sportivi care au reușit să minimizeze activitatea lor competițională prin reducerea numărului de turnee sau printr-o participare formală la unele dintre ele, pierzând deja din start în fața unor adversari mult mai slabi. De exemplu, o astfel de politică a adoptat, pe parcursul multor ani, Serena Williams, care în multe cazuri se mulțumește cu poziții modeste în clasamentele mondiale, însă de nenumărate ori a demonstrat un avantaj clar față de cele mai puternice sportive din lume, în cadrul celor mai prestigioase competiții, inclusiv turneele de Grand Slam și Jocurile Olimpice.

Sintetizând materialele prezentate, trebuie să subliniem faptul că o periodizare rațională a pregătirii anuale în domeniul jocurilor sportive trebuie să asigure:

- *în perioada de tranziție* (3 – 4 săptămâni) – o refacere fizică și psihologică completă după perioada competițională din anul precedent; să nu se permită dezadaptarea componentelor de bază ale stării de pregătire;
- *în perioada pregătitoare* (de regulă, 8 – 12 săptămâni) – crearea unui fundament multilateral pentru o pregătire specială de calitate, pregătire specială în toate planurile;
- *în perioada competițională* (8 – 9 luni) – activitate competițională eficientă; legătura

organică reciprocă dintre activitatea competițională și procesul de antrenament destinat perfecționării diferitelor componente ale pregătirii fundamentale și ale celei speciale; folosirea jocurilor oficiale și a mijloacelor de antrenament și refacere, legate nemijlocit de acestea drept o componentă de cea mai mare importanță a procesului de antrenament.

Îndeplinirea acestor obiective poate fi realizată pe baza legităților și principiilor care alcătuiesc partea centrală și periferică a teoriei clasice a periodizării. Tocmai această teorie ne oferă toate argumentele necesare pentru elaborarea unor reguli și principii metodice de organizare a pregătirii anuale în domeniul jocurilor sportive. Este inadmisibil doar transferul direct al schemelor generale de periodizare și al unor anumite elemente ale conținutului procesului de antrenament, în special a celor care se referă la utilizarea consecventă a unor mijloace de antrenament cu orientare îngustă, în practica periodizării pregătirii anuale în domeniul jocurilor sportive.

Mulți specialiști atrag atenția, pe bună dreptate, asupra faptului că modelele tradiționale de periodizare mono- și biciclice nu corespund specificului jocurilor sportive moderne. Se subliniază faptul că sezonul competițional în diferite jocuri sportive depășește adesea 35 – 40 săptămâni. Din aceste motive, aplicarea unui model clasic monociclic nu poate să asigure o pregătire completă pentru un număr atât de mare de competiții. Mai mult, se trece cu vederea faptul potrivit căruia modelul clasic de periodizare a fost de la început catalogat ca unui necorespunzător specificului jocurilor sportive și este orientat la anumite ramuri cum ar fi atletica ușoară, natația, atletica grea și altele (Matveev, 1964, Ozolin, 1970). De aceea, însăși constatarea faptului referitor la inoportunitatea utilizării unor scheme mono- sau biciclice de periodizare a pregătirii anuale, potrivite pentru natație sau atletică ușoară, nu aduce nimic nou în domeniul jocurilor sportive, iar problema se reduce la metodologia de rezolvare a problemei – căutarea și elaborarea unei teorii de periodizare specifică jocurilor sportive sau la extinderea și îmbogățirea părților centrală și periferică a teoriei clasice a periodizării, ținând cont de particularitățile calendarului competițional al jocurilor sportive și de legitățile privitoare la formarea măiestriei în aceste ramuri de sport. Tocmai o activitate în cea de-a doua direcție pare oportună și de perspectivă, ceea ce, apropo, este reflectat și în practica sportivă modernă progresistă.

Din păcate, unii specialiști care și-au dedicat lucrările periodizării procesului de antrenament în domeniul jocurilor sportive au pornit pe o altă

cale, după opinia noastră păguboasă, transferând unele scheme și principii metodice caracteristice ramurilor ciclice ale sportului, la materialul referitor la jocurile sportive. Din mulțimea de publicații de acest fel, ne vom opri asupra conținutului a două lucrări în care a fost realizată o astfel de abordare. Alegerea acestor lucrări este legată de faptul că, în primul rând, acestea sunt niște lucrări de mari dimensiuni, cu caracter științifico-practic, publicate de edituri americane renumite, iar, în al doilea rând, autorii acestora sunt niște specialiști cunoscuți în domeniul teoriei și metodicii antrenamentului sportiv.

Prima dintre aceste cărți, al cărei autor este specialistul canadian T. Bompă a fost publicată la editura «Human Kinetics» sub un titlu pretențios «Antrenamentul total pentru sporturile de echipă» (Bompă, 2006). Abordarea periodizării pregătirii anuale în domeniul jocurilor sportive, care decurge din această lucrare, se manifestă în mod evident în schemele de bază (tabel 23.7, 23.8), care reflectă structura generală a pregătirii anuale și conținutul acesteia. Multe prevederi din aceste scheme produc mirare. În primul rând, durata diferitelor perioade. Perioadei pregătitoare i se alocă 6 luni, celei de tranziție – 2 luni, iar celei competiționale – 4 luni (tabel 23.7). În tabelul 23.8 este introdusă o împărțire stranie a perioadei competiționale în două etape egale ca durată – precompetițională și cea a competițiilor de bază. În felul acesta, participării ca atare în competiții i se alocă 2 luni. O astfel de structură a pregătirii anuale este absolut inacceptabilă și nu corespunde situației reale a faptelor, nu doar în sportul de mare performanță, ci și în sportul pentru copii și tineret.

În al doilea rând, ni se pare puțin acceptabil pentru jocurile sportive principiul privind perfecționarea succesivă a diferitelor laturi ale stării de pregătire. De exemplu, dezvoltarea unor calități motrice speciale (posibilitățile de viteză, de forță și de viteză-forță, rapiditatea reacțiilor) este prevăzută la sfârșitul perioadei pregătitoare (lunile a cincia și a șasea), în timp ce formarea și perfecționarea deprinderilor tehnice și tactice ale jocului în atac și în apărare este planificată pe parcursul primelor patru luni din perioada pregătitoare. Apare o întrebare pe deplin rezonabilă: cum se pot forma niște deprinderi eficiente tehnico-tactice fără să ai pentru acest lucru bazele necesare sub forma unui nivel corespunzător al dezvoltării unor calități motrice speciale? Este binecunoscut faptul că perfecționarea tehnico-tactică și pregătirea fizică nu pot fi împărțite în niște etape izolate, ci trebuie să reprezinte un proces unitar, în cursul căruia formarea deprinderilor tehnico-tactice se

produce concomitent și într-o unitate organică cu dezvoltarea unor calități motrice. Este greu de înțeles ce are în vedere autorul care introduce perioade de adaptare anatomică (noiembrie) și de dezvoltare a forței maxime (decembrie) referitor la pregătirea de forță. Introducerea termenului ciudat de «adaptare anatomică», dacă este vorba despre dezvoltarea unei forțe maxime prin intermediul hipertrofiei mușchilor, ar putea fi însoțită de termeni similari, cu referire la alte calități motrice, adaptarea biochimică, fiziologică, neuroreglatoare, ceea ce nu ar conduce la nimic altceva, în afară de poluarea fără sens a aparatului terminologic-noțional.

În al treilea rând, este cu totul clară și modernă tendința de a întări procesul de formare a măiestriei sportive în diferite etape de pregătire anuală cu diete echilibrate și corespunzătoare orientării procesului de antrenament. Însă materialul faptic, prezentat în tabelul 23.7 este în măsură să uimească chiar și pe un nespecialist. Este greu de înțeles faptul cum poți recomanda unor sportivi care se specializează în jocurile sportive un regim alimentar, potrivit căruia rația de hrană trebuie să cuprindă 40 % grăsimi, 30 – 40 % proteine și doar 30 – 40 % carbohidrați, în timp ce este cunoscut de toată lumea faptul că o dietă optimă trebuie să fie exact inversă – 65 – 70 % carbohidrați, 30 – 35 % proteine și grăsimi.

În al patrulea rând, nu poate să nu producă nedumerire și conținutul tabelului 23.8, în care, după cum se vede din titlu, este reflectată strategia generală de periodizare a antrenamentului în regim de viteză în ramurile jocurilor sportive. În realitate, aici, într-o succesiune inexplicabilă este prezentat întregul spectru de calități motrice și, în același timp, sunt omise cele importante pentru pregătirea de forță, în special forța maximă, puterea.

Din cartea «Medicina sportivă aplicată pentru antrenori», elaborată de specialiști americani și editată în anul 2009 la Editura « Wolters Kluwer, Lipincott Williams&Wilkins», vom prezenta schemele principiale, care reflectă abordarea de către autori a acestei probleme (fig. 23.19, 23.20). Vom omite toate problemele legate de durata perioadelor și de conținutul pregătirii și vom acorda atenție doar structurii și orientării perioadei competiționale. Aici sunt delimitate două etape – etapa unor competiții timpurii de mai mică importanță din partea regulată a unui campionat și sezonul principalelor competiții (Play-off). Este evident împrumutul din unele lucrări, în care este prezentată periodizarea antrenamentului în domeniul natației, atleticii ușoare, canotajului și în alte ramuri sportive similare.

Însă o astfel de organizare a perioadei competiționale este absolut fără sens în jocurile

TABELUL 23.7 — Strategia generală privind periodizarea pregătirii anuale în jocurile sportive (Bompa, 2006)

Luna/periodizarea	Noiembrie	Decembrie	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie
Perioada	Pregătitoare											
Pregătire tehnică	Formarea deprinderilor individuale		Perfecționarea deprinderilor individuale de atac și de apărare		Integrarea deprinderilor individuale ale măiestriei în tactica acțiunilor de atac și de apărare ale echipei		Competițională					
Pregătirea tactică	—		Dezvoltarea bazelor tacticii de atac și de apărare		Integrarea bazelor tacticii de atac și de apărare în tactica echipei		Perfecționarea deprinderilor tactice, corectarea tacticii individuale și a echipei					
Pregătirea de forță și dezvoltarea puterii	Adaptarea anatomică	Forța maximală	Puterea, forța maximă		Puterea, rezistența de forță, forța maximă		Menținerea forței maxime, a puterii și a rezistenței de forță					
Dezvoltarea coordonării	—	Formarea deprinderilor	Dezvoltarea coordonării și a rapidității		Menținerea coordonării și a vitezei							
Dezvoltarea rezistenței și pregătirea de viteză	Rezistența (distanțe lungi, ritmul scăzut)	Rezistența (distanțe scurte, ritmul înalt)	Rezistență (distanțe scurte, ritmul înalt)		Viteza maximă și rapiditatea reacției		Menținerea vitezei maxime, a rapidității reacției					
Pregătirea psihofiziologică	Stabilirea scopului		Vizualizarea, atitudine pozitivă		Vizualizarea, concentrarea							
Alimentația	30% proteine 40% hidrați de carbon, carbon, 40% grăsimi	40% proteine 30% hidrați de carbon 40% grăsimi	30% proteine 30% hidrați de carbon 40% grăsimi		Activitate aerobă							
					Relaxarea							
					Alimentație echilibrată							

TABELUL 23.8 — Strategia generală privind periodizarea antrenamentului în regim de viteză în jocurile sportive (Bompa, 2006)

Pregătirea generală	Perioada pregătitoare			Perioada competițională		Perioada de tranziție
	Pregătirea specială			Precompetițională	A principalilor competiții	
Rezistență aerobă și anaerobă	Viteză	Viteză specifică	Viteză specifică	Viteză specifică	Rezistență specială	Alte tipuri de activitate
	Rezistență anaerobă	Rezistență alactică și lactică Timpul de reacție Rezistența la viteză	Rezistență alactică și lactică Coordonare Rezistență specială	Coordonare Rezistență specială	Coordonare Timpul de reacție	

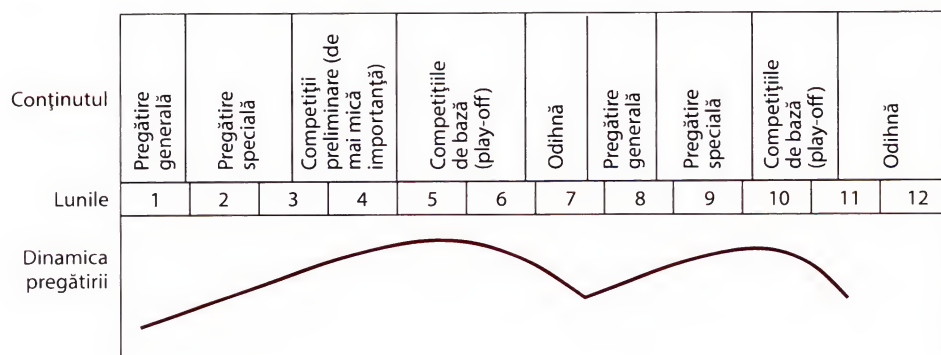


FIGURA 23.19 — Model în două cicluri de periodizare a pregătirii anuale în fotbal și dinamica optimă a pregătirii (Johnson et al., 2009)

sportive. Este evident faptul că, considerând competițiile din prima parte a acestei perioade ca mai puțin importante, în condițiile sportului modern, echipa poate să nu ajungă în partea finală a campionatului.

Totalitatea neconcordanțelor și ineptiilor caracteristice pentru astfel de publicații, după opinia noastră, reprezintă rezultatul substituirii unei activități analitice serioase, care se bazează pe legitățile și principiile proiectării pregătirii sportive, pe practica din sportul zilelor noastre, cu un transfer formal la materialul jocurilor sportive și o corecție cosmetică a schemelor elaborate în conformitate cu specificul ramurilor de sport, cu un calendar principal diferit al competițiilor și cu alte baze de periodizare.

În încheiere trebuie subliniat faptul că, periodizarea pregătirii anuale în jocurile sportive atât în plan tehnico-științific, cât și practic, este cercetată incomparabil mai slab decât în ramurile sportive ciclice sau în cele în regim de viteză-forță. Însă acest fapt nu înseamnă sub nici o formă absența unor baze serioase pentru elaborarea și realizarea unor

modele eficiente de periodizare, care să se sprijine atât pe un fundament practico-științific serios, cât și pe analiza unor situații concrete, determinate de cerințele calendarului sportiv, de performanța jucătorilor și a echipelor. Așare doar problema referitoare la alegerea rațională a metodologiei de abordare a jocurilor sportive și tocmai erorile din această problemă stau la baza disputelor referitoare la neconcordanța aplicării teoriei clasice a periodizării la particularitățile jocurilor sportive, la necesitatea formării unor concepții speciale și a metodicii corespunzătoare acestora.

Este absolut evident faptul că o organizare rațională a pregătirii anuale, organizarea procesului de antrenament și a activității competiționale pe parcursul unei perioade competiționale de lungă durată pot fi într-o măsură deplină asigurate printr-o utilizare creatoare a întregului ansamblu de principii ale teoriei clasice a periodizării și a legităților care stau la baza acestora cu privire la formarea diferitelor componente ale măiestriei competiționale, iar asupra acestui fapt, se atrage atenția de nenumărate ori în această carte,

Perioada pregătitoare			Perioada competițională										
Etapă	De pregătire generală	De pregătire specială	A competițiilor timpurii (mai puțin importante)					A competițiilor de bază (play-off)					Odihna
Perioadele	3 iunie – 15 iulie	16 iulie – 9 septembrie	10 septembrie – 7 octombrie					14 octombrie – 26 noiembrie					27 octombrie – 3 ianuarie
Nivel			L	M	H	M		H	M	H	H	H	
Volum	M→H	M	L					L					
Intensitate	L	M	H					M–H					
Pregătire tehnică	L	M	H					M					
Pregătire tactică		L	M					H					
Pregătire de forță	H	H	M					L					

FIGURA 23.20 — Structura unui macrociclu în fotbal. Nivelul efortului: H – înalt, M – mediu, L – scăzut (Johnson et al., 2009)

inclusiv în prezentul capitol. Vom acorda o atenție deosebită faptului că este vorba în mod exclusiv despre utilizarea unor principii și legități și nu despre un transfer primitiv al schemelor de periodizare a pregătirii anuale, elaborate pentru atletica grea, alergări sau canotaj academic, la materialele jocurilor sportive, care se deosebesc în mod principal prin cu totul alte cerințe ale calendarului competițional. Din păcate, după cum a fost subliniat deja, unii specialiști merg tocmai pe această cale greșită.

Nu putem să nu acordăm atenție și unui alt neajuns evident, care este caracteristic organizării pregătirii anuale a multor sportivi și echipe care se remarcă printr-un nivel înalt al măiestriei și prin necesitatea unei activități competiționale intense

pe parcursul părții imediat următoare din an. Este vorba de o planificare destul de haotică a procesului de antrenament în intervalele dintre jocuri, despre caracterul secundar pronunțat al acesteia, în raport cu activitatea competițională. Trebuie să ne ghidăm după faptul că, indiferent de nivelul de măiestrie al sportivilor și echipelor, de încărcarea calendarului competițional cu meciuri importante, un proces de antrenament constituit rațional este primordial, în comparație cu activitatea competițională, iar această activitate în sine trebuie să fie văzută inclusiv ca unul dintre cele mai eficiente mijloace de antrenament, îmbinate în mod organic cu toate celelalte mijloace într-un sistem coerent și necontradictoriu de pregătire anuală, care se bazează pe un fundament științific solid.

Pregătirea nemijlocită pentru competiții

Până în anii 1950 – începutul anilor 1960, inclusiv, la pregătirea sportivilor de înaltă clasă, care se specializau în diferite ramuri de sport, volumul însumat al pregătirii anuale nu depășea 35 – 50 % din cel caracteristic sportului din zilele noastre. Pe parcursul unei săptămâni erau planificate, de regulă, cel mult 46 lecții de antrenament, cu o durată totală de până la 10 – 12 h. În aceste condiții, nu apăreau unele probleme legate de controlul proceselor de oboseală și de refacere, iar competițiile importante erau planificate în acea parte din perioada competițională, care se distingea prin nivelul cel mai ridicat al capacității funcționale, în cadrul efectuării programelor de la lecțiile de antrenament. Pregătirea directă pentru starturi era limitată doar la perfecționarea unor scheme tehnico-tactice, la o încălzire organizată rațional, la pregătire psihologică pentru acestea.

În anii ulteriori acestei perioade, cea mai importantă direcție de creștere a eficienței procesului de antrenament, care a asigurat o creștere furtunoasă a rezultatelor sportive în diferite ramuri ale sportului, a devenit creșterea volumului și a intensității activității de antrenament. Inițiatorii în dezvoltarea acestei direcții au devenit alergătorii pe distanțe medii și lungi din Australia, SUA, dintr-o serie de țări europene, cât și înotătorii din Australia și SUA, cicliștii și caiaciștii dintr-o serie de țări europene. La baza formării sistemului sportului de înaltă performanță în RDG, la mijlocul anilor 1960, a fost pusă crearea condițiilor pentru atingerea unor indicatori de volum și de intensitate a activității de antrenament, record pentru sportul mondial. Pe această cale a pornit la începutul anilor 1970 sportul sovietic, cât și sportul din multe alte țări, în special din acele țări care făceau parte din așa numitul lagăr socialist.

Deja la începutul anilor 1970, volumul de activitate pe parcursul unui an în multe ramuri a atins 1200 – 1400 h, depășind de 2 – 3 ori volumul celor mai puternici sportivi din anii 1950. Au devenit obișnuite două și uneori trei antrenamente pe parcursul unei zile, durata totală a acestora atingea

adesea 5 – 6 h. O parte importantă din programele sedințelor de antrenament a început să fie efectuată pe fondul unei insuficiente refaceri după eforturile din antrenamentele precedente, iar antrenamentul pe fondul unei oboseli progresive pe parcursul a câtorva zile, iar uneori câtorva săptămâni a început să fie văzut drept un factor puternic ce stimulează creșterea gradului de antrenament și a rezultatelor sportive.

În aceste condiții, participarea la competiții, pe fondul unor eforturi de antrenament maxime, își pierdea sensul pentru că îi obliga pe sportivi să evolueze deseori în condițiile unei insuficiente refaceri fizice și psihice. Asupra acestei probleme considerăm că pentru prima dată și-au îndreptat atenția cunoscutul specialist australian Forbs Carlile în 1963 și L.P. Matveev în 1964. Carlile a stabilit faptul că maximum 25 % din sportivii de atletică grea, ușoară și din înotători au fost în măsură să-și demonstreze cele mai înalte rezultate în cadrul principalelor competiții. Ceilalți însă, din cauza unei pregătiri planificate nerațional, și-au demonstrat cele mai bune rezultate în alte competiții, deseori de mai mică importanță.

Este stabilit faptul că în procesul de formare a stării de mobilizare pentru competiții există faza «transformării întârziate», pe parcursul căreia se asigură o refacere completă a posibilităților funcționale ale sportivilor, după o activitate încordată și, în același timp, se formează un nivel nou mai ridicat al acestora, ca urmare a reacțiilor de acomodare la antrenamentul precedent. Acest fapt, după opinia lui L.P. Matveev (1964) impunea introducerea în procesul de pregătire a sportivilor a unor elemente structurale, principal noi, al căror obiectiv principal îl reprezenta crearea condițiilor pentru o refacere completă, pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare și pentru pregătire nemijlocită pentru starturile concrete.

Forbs Carlile a fost adeptul unor volume uriașe de activitate de antrenament, ca factor principal pentru creșterea eficienței pregătirii sportivilor. Însă, după opinia acestuia, volumul mare de activitate de

antrenament trebuie să fie asociat cu o perioadă precompetițională, în care efortul trebuie să fie scăzut, fapt ce va permite o refacere calitativă a organismului sportivilor după eforturile precedente și o pregătire bună pentru starturi a acestora. Carlile a propus ca această perioadă să fie denumită prin termenul de «perioada de reducere» sau pur și simplu «reducere» (Carlile, 1963).

Dezvoltând această idee, James Counsilman, renumit antrenor și mare specialist în domeniul teoriei și metodicii antrenamentului sportiv, a demonstrat faptul că o perioadă de reducere de 2-4 săptămâni înaintea principalelor competiții din sezon este extrem de importantă, în mare măsură, ea determinând succesul întregii pregătiri precedente. Counsilman a văzut obiectivele reducerii în oferirea unui timp de odihnă sportivilor înaintea competițiilor, timp de pregătire tehnico-tactică și psihologică pentru starturile concrete, adică această reducere prevedea atât scăderea eforturilor de antrenament, cât și concentrarea acestora asupra îndeplinirii unor obiective speciale cu privire la pregătirea pentru principalele competiții (Counsilman, 1968).

Ideile sale cu privire la rolul și conținutul fazei de reducere, James Counsilman le-a valorificat într-un mod strălucitor în timp ce era antrenor principal al echipei de natație masculine olimpice a SUA, care se pregătea pentru Jocurile Olimpice din anul 1978, de la Montreal. Din cele 30 de medalii puse în joc la 10 discipline individuale, înotătorii din SUA au obținut 23. Aceștia au câștigat și toate cele trei ștafete. Însă cele mai impresionante au fost rezultatele demonstrate de către înotători în cursele finale. Din cele 13 tipuri de competiții, aceștia au câștigat 12 și doar într-un singur caz, fără record mondial, dar cu cel mai bun rezultat personal doar cu 0,08 secunde sub recordul mondial.

Un aport serios în teoria și metodică pregătirii sportivilor l-au reprezentat concepțiile cunoscutului specialist sovietic N.G. Ozolin, care în lucrarea sa de sinteză «Antrenamentul sportiv modern» (1970) a fundamentat necesitatea de introducere în structura pregătirii anuale a unei etape speciale – de pregătire nemijlocită pentru cele mai importante competiții, având în vedere nu doar crearea unor condiții pentru o refacere completă după eforturile precedente, dar și un conținut special al acestei etape, destinat atingerii celor mai înalte rezultate individuale.

Cercetările specialiștilor din URSS și RDG, efectuate în a doua jumătate a anilor 70 – începutul anilor 80 din secolul al XX-lea – au demonstrat faptul că o pregătire nemijlocită de trei săptămâni pentru principalele competiții, concepută în mod rațional

și precedată de un mezociclu de 4 – 6 săptămâni, cu un efort însumat extrem de ridicat, este în măsură să conducă la cele mai înalte rezultate din an, în 60 – 80 % din cazuri, la un număr obișnuit de starturi. D. Costill și coautorii (Costill și alții, 1985) au demonstrat faptul că o perioadă de reducere de 14 zile, planificată în mod rațional, conduce la o îmbunătățire considerabilă a rezultatelor sportive în competițiile de bază, care poate să atingă 2,2 – 4,6 %.

În anii care au urmat, în diferite țări s-au realizat multe cercetări, în care s-a demonstrat faptul că o pregătire cu caracter de descărcare și refacere, construită rațional pe parcursul câtorva săptămâni care preced principalele competiții, este în măsură să îmbunătățească considerabil rezultatele sportive. În ramurile de sport, în care rezultatele în competiții sunt exprimate în caracteristici cantitative, această creștere poate să reprezinte de la 1,5 – 2 până la 4 – 5 %. De exemplu, o perioadă de 11 zile de reducere a condus la îmbunătățirea rezultatelor sportive cu 1,6 % (Papoti și alții, 2007), una de 21 de zile – cu 3,0 – 4,7 % (Trappe și alții, 2001), un program de reducere de patru săptămâni conduce la îmbunătățirea capacității funcționale în cadrul efectuării unor testări speciale cu 2,0 – 3,8 % (Cavanagh, Musch, 1989), iar a rezultatelor sportive – cu 4 % (Kenitzen, 1998).

La aceleași concluzii au ajuns și mulți alți specialiști care au efectuat astfel de cercetări. Din păcate, într-un mare număr de cazuri, metodologia de efectuare a acestora a fost imperfectă, întrucât nu era însoțită de o analiză serioasă a conținutului procesului de antrenament, atât pe parcursul perioadei care preceda reducerea, cât și pe parcursul perioadei de reducere propriu-zise. De regulă, astfel de autori s-au limitat la analiza dinamicii volumului activității de antrenament.

Un neajuns evident al majorității lucrărilor, în special al celor elaborate de specialiștii din Vest, îl reprezintă caracterizarea excesiv de unilaterală a noțiunii de «reducere». Se remarcă faptul că perioada de «reducere» reprezintă «mecanismul de reducere a oboselii fiziologice și psihologice, ca factor de creștere a productivității» (Bompa, Haff, 2009; faza de reducere îi permite unui atlet să se refacă după un antrenament intens, ducând în acest fel la creșterea eficienței acestuia în cadrul competițiilor (Mujika, Padilla, 2003; Hopper și alții, 1998; Thomas, Busso, 2005; Mujika, 2009); îmbunătățirea stării psihice, ca urmare a înlăturării senzației de oboseală după antrenamentele precedente, favorizează îmbunătățirea stării de spirit, perceperea mai exactă a eforturilor, creșterea posibilităților sistemelor de asigurare cu energie (Raglin și alții, 1996; Hooper și

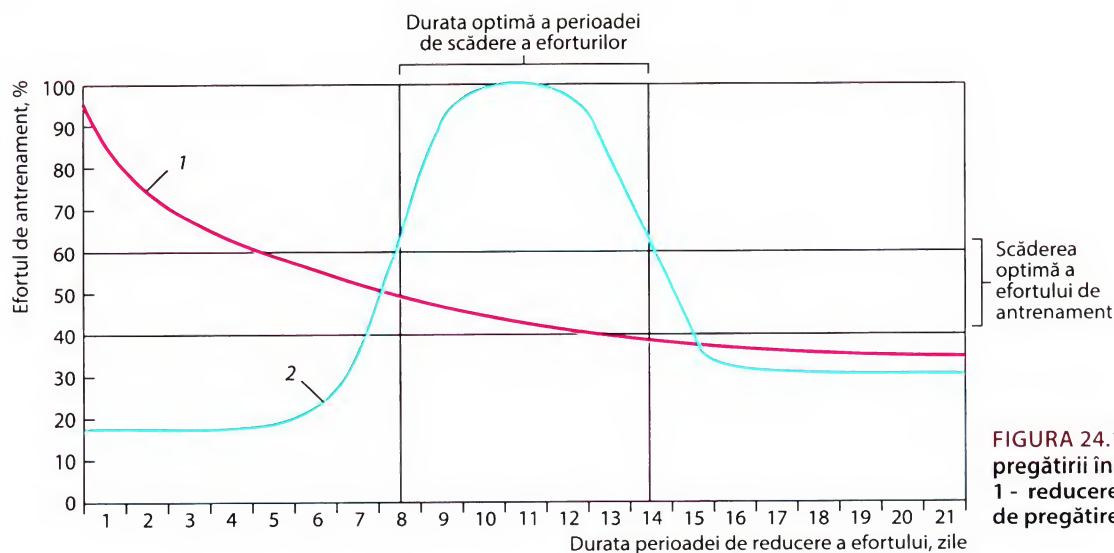


FIGURA 24.1 — Dinamica pregătirii în procesul de reducere: 1 - reducerea efortului, 2 - starea de pregătire (Bosquet et al., 2002)

alții 1999).

În conformitate cu o astfel de înțelegere a obiectivelor etapei de pregătire nemijlocită este construit conținutul acesteia și i se stabilește durata. În funcție de efortul din etapa precedentă a pregătirii, se recomandă durate diferite ale perioadei de reducere, iar recomandările privind organizarea acesteia se construiesc pe baza stabilirii unei valori optime a eforturilor, care asigură o desfășurare eficientă a reacțiilor de refacere (D'Acquisto și alții, 1992) și formarea efectului întârziat de antrenament (fig. 24.1, 24.2). În cadrul caracterizării eforturilor se utilizează în mod exclusiv indicatori precum volum, intensitate și frecvență (Hooper și alții, 1998; Mujika, Padilla, 2003; Thomas, Busso, 2005; Bosquet și alții, 2007; Bompa, Haff, 2009).

Figurile prezentate reflectă o abordare tipică a

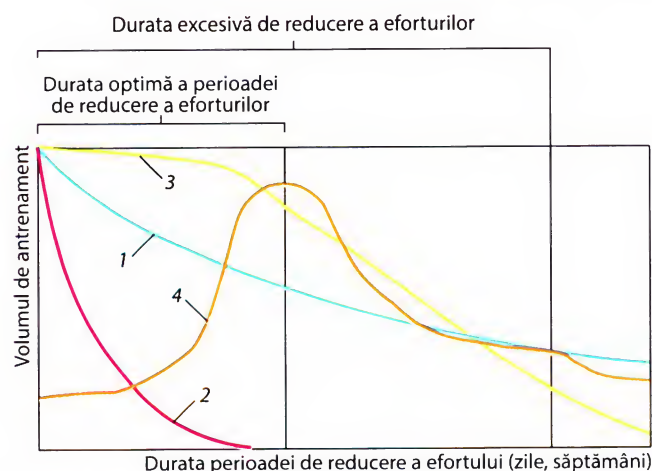


FIGURA 24.2 — Dinamica efortului (1), a oboselii (2), a stării fizice (3) și a mobilizării pentru performanțe (4) pe parcursul perioadei de reducere (Bompa, Haff, 2009)

acestei probleme de către majoritatea specialiștilor, care, din păcate, simplifică în mod inadmisibil, conținutul pregătirii precompetiționale, în care, pe lângă o refacere completă și crearea unor condiții optime pentru formarea efectului întârziat al antrenamentului, ca reacție la antrenamentul intens precedent, trebuie să fie îndeplinite încă două obiective, nu de mai mică importanță. Primul este integrarea într-un sistem unitar, care corespunde modelului ales al realității competiționale, a tuturor componentelor stării de pregătire, ținând cont de nivelul în continuă schimbare a funcționalității pregătirii, nivel determinat de antrenamentul precedent intens (Platonov, 2004 – 2012). Al doilea obiectiv îl reprezintă formarea curentă și operativă a unor componente labile ale stării de pregătire ca o suprastructură specifică deasupra stării de înaltă mobilizare pentru competiții, care formează starea de cea mai înaltă mobilizare pentru starturi (Matveev, 1977 – 2010; Platonov, 1997, 2012). Este pe deplin logic faptul că îndeplinirea acestor obiective depășește cu mult cadrul prevăzut doar de crearea unor condiții pentru o refacere completă și eliminarea oboselii.

Noțiunile de «reducere» și de «pregătire nemijlocită»

Mulți sportivi, care, la prima vedere, și-au proiectat etapa de pregătire nemijlocită în planul unei scăderi planificate a eforturilor și asigurării unei refaceri eficiente, nu au reușit creșterea rezultatelor și au evoluat fără succes în cadrul competițiilor. Cauza acestora o reprezintă subaprecierea activității pentru perfecționarea unor alte componente de pregătire nemijlocită, nu de importanță mai mică: de tehnică,

care corespunde unui nivel nou al posibilităților fizice, capacității de valorificare a modelului planificat de activitate competițională, încrederii în sine, stăpânirii de sine, controlului asupra emoțiilor și a altor manifestări ale capacităților mentale. În acest caz, pe antrenor îl dezinformează termenul «de reducere», adoptat cu privire la etapa de pregătire nemijlocită în multe țări, în special în SUA, Australia, Canada, Marea Britanie, termen care de la bun început orientează spre o reducere planificată a volumului de activitate și a mărimii eforturilor și nu spre o pregătire echilibrată a tuturor componentelor pentru principalele starturi. Termenul de «reducere» poate fi utilizat într-o anumită măsură în legătură cu caracteristicile cantitative ale procesului de antrenament, însă sub nici o formă cu referire la cele calitative, în special la cele care se referă la pregătirea psihologică și integrală.

Orientarea la acest termen a condus la faptul că în majoritatea cercetărilor științifice și recomandărilor practice, problema pregătirii nemijlocite este redusă doar la volumul activității de antrenament și la dinamica scăderii acestuia, fapt ce simplifică procesul de antrenament extrem de complex în cadrul etapei finale de pregătire pentru principalele competiții. Vom ilustra acest fapt prin două exemple caracteristice. În monografia «Reducerea și urcarea la vârful pregătirii» (Mujika, 2009), variantele posibile ale dinamicii eforturilor sunt reduse la 4 (fig. 24.3). O astfel de abordare este caracteristică și pentru recomandările Asociației Americane a Antrenorilor de Natație (fig. 24.4). Astfel de scheme sunt prezentate și într-o serie de alte lucrări, în care este atinsă problema pregătirii

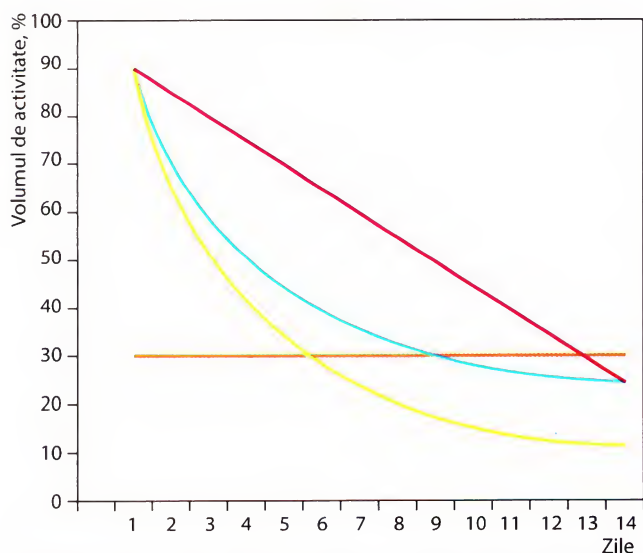


FIGURA 24.3 — Variante de scădere a volumului activității în timpul perioadei de reducere (Mujika, 2009)

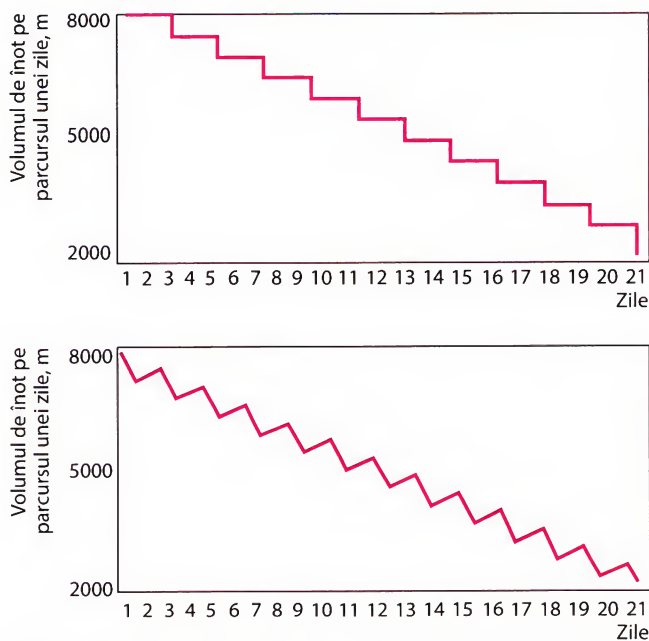


FIGURA 24.4 — Dinamica volumului de înot în timpul perioadei de reducere (Leonard, 2008)

nemijlocite pentru principalele competiții.

În felul acesta, în conformitate cu acest termen, fără o argumentare cuvenită, ni se impune o idee, de departe de necontestat, iar după opinia noastră complet eronată, referitoare, la necesitatea unei reduceri planificate a volumului și intensității activității, a eforturilor de antrenament, pe măsura apropierii competițiilor, idee care nu admite alte variante ale dinamicii acestor caracteristici.

Când este vorba de pregătirea sportivilor pentru principalele competiții în etapa finală precompetițională, care precede în mod nemijlocit starturile, atunci în câmpul de viziune al antrenorului, trebuie să stea un complex amplu de obiective, fără îndeplinirea cărora antrenamentul intens pe parcursul întregului an și al macrociclului final nu va oferi rezultatele cele mai bune. Pregătirea în săptămânile finale dinaintea principalelor competiții în special trebuie să asigure:

- odihnă completă, relaxare fizică și psihologică, desfășurarea eficientă a reacțiilor de refacere;
- crearea unor condiții optime pentru manifestarea efectului întârziat al antrenamentului, ca reacție la efortul cumulat precedent;
- păstrarea unui înalt nivel de adaptare, referitor la acele componente ale stării de pregătire, care sunt cele mai expuse la dezadaptare, în cazul unei scăderi substanțiale a eforturilor cu orientare corespunzătoare;
- dezvoltarea în continuare a adaptării în direcția care asigură o valorificare maximă a

posibilităților sistemelor de asigurare cu energie, ale sistemului muscular, nervos și altor sisteme ale organismului, în condiții specifice unei activități competiționale;

- perfecționarea unor detalii ale stării de pregătire, în concordanță strictă cu modelul ales de activitate competițională, cu regulamentul competițiilor, cu momentul starturilor și posibilitățile funcționale, care au crescut în mod real și considerabil în cadrul unei pregătiri concepute în mod diferit;

- pregătirea psihologică pentru o activitate competițională eficientă, ținând cont de caracteristicile competițiilor concrete, de componența participanților, de laturile tari și slabe ale principalilor concurenți.

Este pe deplin normal faptul că obținerea efectului scontat în toate aceste direcții nu poate fi asigurată printr-o reducere unidirecțională a volumului activității de antrenament. Din aceste considerente ni se pare logic ca în locul termenului de «reducere» să fie folosit termenul de «pregătire nemijlocită», ceea ce, după cum va fi demonstrat mai jos, lărgeste în mod considerabil posibilitățile unei organizări raționale, bazate pe realizările științei și practicii sportive, a pregătirii sportivilor pentru cele mai importante competiții, în etapa finală a acestei pregătiri.

O astfel de poziție a fost adoptată de către specialiștii URSS și RDG în cadrul cercetării problemei legate de pregătirea nemijlocită pentru competiții, care au acordat o mare atenție studierii acesteia în anii 1970 – 1980 (Platonov, 1980; Harre, 1982; Pfeifer, Harre, 1982; Vaițehovski, 1985; Platonov, Vaițehovski, 1985).

Structura etapei de pregătire nemijlocită a sportivilor (cercetări ale specialiștilor din URSS și RDG)

Analiza unui material statistic amplu referitor la activitatea de antrenament și competițională a sportivilor de nivel internațional, care au evoluat în perioada de la sfârșitul anilor 1960 – prima jumătate a anilor 1970, a demonstrat faptul că sistemele utilizate pentru organizarea pregătirii anuale asigură atingerea celor mai bune rezultate individuale în principalele starturi din an, în maximum 20 – 25 % dintre cazuri. În același timp, a fost stabilit faptul că învingătorii și medaliații de la Jocurile Olimpice ating în cadrul acestor competiții importante recorduri personale sau cele mai bune rezultate din an, în proporție de minimum 80 – 90 % din cazuri. În legătură cu acestea a fost pe deplin logică tendința de a se elabora un astfel de model de pregătire

nemijlocită pentru principalele competiții, a cărei realizare ar permite sportivilor să urce la cel mai înalt nivel de pregătire în momentul desfășurării acestora. În acest cadru, atenția specialiștilor a fost atrasă de un moment important: până la 20 – 30 % dintre câștigătorii și medaliații la cele mai importante competiții nu numai că au demonstrat cele mai bune rezultate în principalele competiții, dar, deseori, le-au crescut în salturi, în comparație cu campionatele naționale de selecție, organizate cu 1,5 – 2,0 luni înainte de principalele competiții din acel an. Se înțelege faptul că un progres atât de semnificativ nu putea fi atins doar ca urmare a câtorva săptămâni de pregătire nemijlocită. Bazele acestuia au fost puse prin pregătirea pe parcursul întregului an și, în mare măsură, reprezentau reflectarea efectului întârziat al antrenamentului, ca urmare a unei pregătiri intense, care a precedat mezociclul competițional.

Începând cu mijlocul anilor 1970, specialiștii din URSS și din RDG, care s-au ocupat de fundamentarea teoretico-metodică a sistemului de pregătire a echipelor selecționate ale acestor țări pentru Jocurile Olimpice și pentru alte competiții foarte importante, conform unui program de colaborare dintre aceste state, printre alte probleme, aceștia au acordat atenție și studierii problemei pregătirii nemijlocite în vederea principalelor competiții. La baza acesteia au fost așezate realizările școlii sportive est-europene, referitoare la bazele periodizării pregătirii anuale, la formarea efectului însumat și cumulativ al antrenamentului, la prezența fazei de «transformare întârziată» (Matveev, 1964, 1977; Ozolin, 1970; Harre, 1971).

Ca urmare a acestui fapt a fost elaborată o abordare nouă cu privire la organizarea pregătirii nemijlocite, care se deosebea în mod principal de cea recomandă de către specialiștii din Australia și SUA (Carlile, 1963; Counsilman, 1968). S-a propus ca pregătirea nemijlocită să fie considerată nu ca o perioadă «de reducere» de scurtă durată (2 – 4 săptămâni), ci ca o etapă de sine stătătoare din cadrul sistemului de pregătire anuală, în structura căreia au fost delimitate două părți. Prima parte – 1 sau 2 mezocicluri cu o durată totală de 3 – 6 săptămâni – trebuia să se caracterizeze printr-un volum de activitate însumat extrem de mare și printr-un efort însumat maxim cu 10 – 15 % mai mare decât în etapele precedente de pregătire intensă. Obiectivul acestei părți a etapei îl reprezenta asigurarea stimulului pentru «saltul de adaptare», pentru mobilizarea unor rezerve funcționale ascunse ale organismului sportivului, care a atins deja un nivel extrem de ridicat de adaptare, ca urmare a pregătirii multianuale precedente. Obiectivul celei de-a doua părți a etapei, cu o durată de 3 – 4 săptămâni, îl

reprezenta crearea condițiilor pentru o refacere fizică și psihică completă după pregătirea intensă precedentă și formarea efectului întârziat de antrenament în faza de «transformare întârziată», cât și reunirea într-un sistem unitar chemat să asigure valorificarea modelului de activitate competițională prognozat pentru principalele competiții, a potențialului funcțional crescut cu totalitatea caracteristicilor motrice, tehnico-tactice și psihologice ale stării de pregătire a sportivului. În felul acesta, refacerea completă a posibilităților funcționale ale sportivului înaintea principalelor competiții reprezenta doar fondul necesar pentru realizarea programului special de antrenament cu caracter integrativ, chemat să asigure urcarea acestuia în vârful stării de mobilizare la momentul desfășurării principalelor competiții.

Îndeplinirea obiectivelor specifice privind pregătirea în săptămânile finale dinaintea starturilor necesita stabilirea unui volum optim de activitate de antrenament și a dinamicii eforturilor, îmbinarea lecțiilor de antrenament cu eforturi care aveau orientare și valori diferite, prezentarea eforturilor de antrenament, a odihnei, a activităților de refacere, a alimentației sub forma unui proces unitar. De asemenea, era necesar să se asigure și un control operativ și curent cu privire la desfășurarea proceselor de refacere și de adaptare, să se elaboreze un ansamblu de activități cu caracter pedagogic, medico-biologic și psihologic care să

permită urcarea sportivului la cel mai înalt nivel de mobilizare pentru un start concret.

Referitor la pregătirea sportivilor care se specializează în ramurile sportive legate de manifestarea rezistenței (alergările din atletica ușoară, înotul, schiul, biatlonul etc.) s-a dovedit a fi destul de eficient un model de macrociclu cu o durată de 5 săptămâni pentru pregătirea nemijlocită pentru principalele competiții (fig. 24.5).

În conformitate cu acest model, primele 5 – 6 zile după campionatul național, care avea un caracter de selecție, erau dedicate odihnei active, refacerii fizice și psihice după eforturile de antrenament și competiționale precedente, foarte mari. După aceasta sportivii se deplasau la una din bazele de la altitudine medie pentru o pregătire extrem de intensă de 3 săptămâni. Acest mezociclu era împărțit în două părți egale, câte 10 zile fiecare. Între acestea, sportivilor li se oferea o zi de odihnă activă.

Prima parte (fundamentală, de bază) ca orientare și conținut, în mare măsură dubla pregătirea caracteristică din mezociclu de bază al primei etape a perioadei pregătitoare. O astfel de organizare a antrenamentului din prima parte a pregătirii la altitudine medie are două avantaje. În primul rând, conținutul și orientarea procesului de antrenament permit restabilirea nivelului de pregătire de bază care, într-o anumită măsură, a fost pierdut ca urmare a pregătirii speciale anterioare

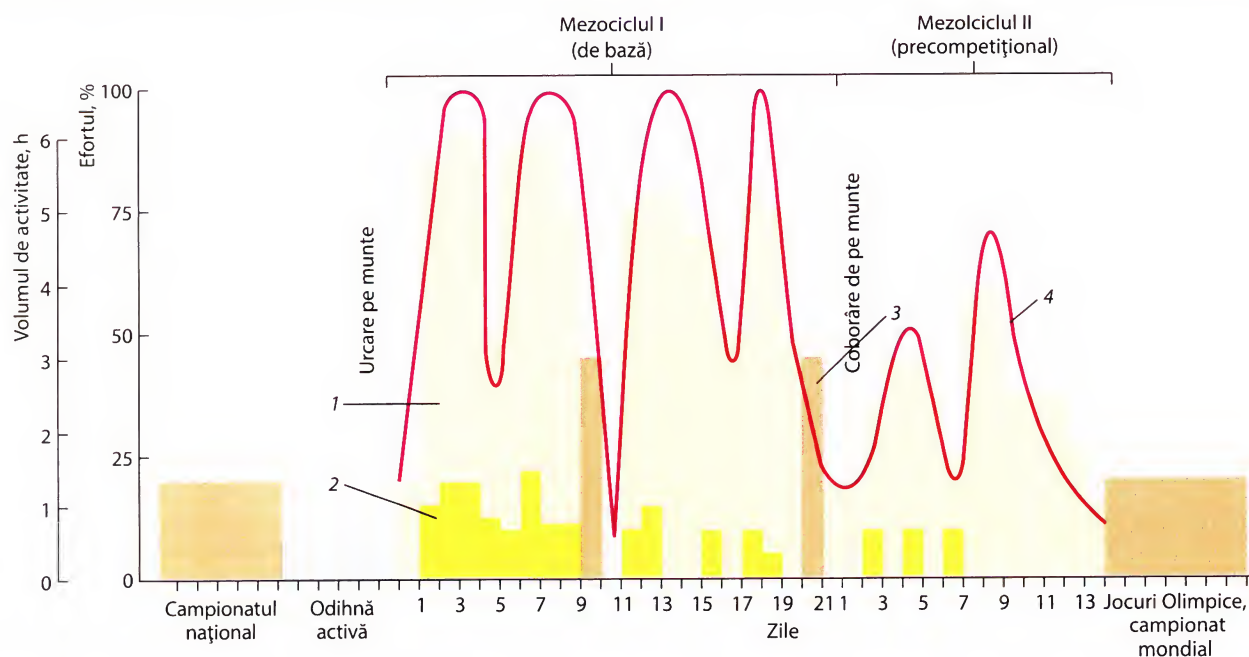


FIGURA 24.5 — Structura generală a unei etape de cinci săptămâni de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții (pe baza unui material din domeniul înotului): 1 - volumul de activitate în apă; 2 - volumul de activitate pe uscat; 3 - competiții de control, 4 - dinamica efortului

de lungă durată pentru campionatul național, cât și pe parcursul campionatului propriu-zis și în timpul odihnei active de 5 – 6 zile, care a urmat după acesta. În al doilea rând, efortul însumat extrem de ridicat, a cărui acțiune era amplificată considerabil de condițiile hipoxice de la altitudinea medie, era considerat ca factor de stimulare a saltului de adaptare a posibilităților funcționale ale organismului sportivilor.

Partea a doua a mezociclului de bază (de pregătire specială) avea un caracter strict special și, prin conținutul său, era în concordanță cu activitatea care a fost efectuată înainte în cadrul microciclurilor șoc din mezociclul de pregătire și control, din cadrul etapei a doua a perioadei pregătitoare și începutul celei competiționale. Diferențele se refereau doar la creșterea efortului însumat, amplificat de hipoxia montană și la ponderea mai mare a activităților cu caracter integral.

După încheierea pregătirii la altitudine medie, sportivii se întorceau la câmpie, după care era planificat un mezociclu competițional de 2 săptămâni, ale cărui obiective principale erau refacerea organismului după cele mai grele eforturi din mezociclul de bază, crearea unor condiții optime pentru formarea transformărilor de adaptare, ca reacție la antrenamentul precedent încordat, pregătirea integrală, pregătirea psihologică pentru competițiile ce urmau, șlefuirea unor detalii de tehnică și de tactică pentru lupta competițională viitoare etc. Volumul de activitate se reducea brusc până la 40 – 60 % din cel caracteristic mezociclului precedent, iar pregătirea căpăta un caracter strict individual.

În acest mezociclu se acorda o atenție sporită mijloacelor de refacere (farmacologice, fizioterapeutice, psihologice) și alimentației speciale. Toate acestea în corelație cu eforturile scăzute creau condițiile pentru a-l aduce pe sportiv la un nivel înalt de pregătire funcțională la momentul principalelor competiții.

Aplicarea de către mulți sportivi importanți din URSS și RDG a modelului prezentat permitea ca aceștia să urce la nivelul celor mai mari performanțe proprii în cadrul celor mai importante competiții din perioada anilor 1976 – 1982, în medie în peste 60 % din cazuri. Într-un singur caz a fost înregistrat un rezultat rar: în anul 1978, la concursul dintre echipele selecționate ale URSS și RDG, pentru care înotătorii sovietici s-au pregătit în mod special și extrem de intens, încercând să înlăture complexul de eșec, format pe parcursul multor ani în cadrul competițiilor cu înotătorii est-germani, au fost stabilite recorduri personale în 90 % din numărul total al starturilor. Acest rezultat le-a asigurat

înotătorilor sovietici o victorie senzațională, le-a insuflat încredere în propriile forțe, în eficiența metodicii de pregătire. Această victorie a influențat și rezultatele de la campionatul mondial din același an, la care echipa sovietică a obținut 16 medalii (din care 6 de aur) și a ocupat cu încredere un meritat loc doi, cedând doar în fața înotătorilor din SUA și, cu un mare avantaj, i-a întrecut pe înotătorii din Canada, Australia, RDG.

Însă utilizarea acestui model a scos la iveală o serie de neajunsuri ale acestuia și posibilele căi de îmbunătățire. Necesitatea perfecționării a fost legată de faptul că o trecere bruscă de la o odihnă activă de 5 – 6 zile după campionatul național, la un antrenament intens în partea de pregătire generală din cadrul mezociclului de bază, organizat la altitudine medie, fără o adaptare prealabilă la noile condiții, conducea la scăderea capacității funcționale, la încetinirea reacțiilor de refacere, perturbarea tehnicii mișcărilor, la supraexcitarea sistemului nervos, la apariția unor senzații de durere în mușchi și altele. Drept neajuns era și trecerea bruscă de la odihnă activă la eforturi maxime și modificarea rapidă (practic pe parcursul aceleiași zile) a direcționării procesului de antrenament în cadrul trecerii de la prima parte a mezociclului de bază la cea de-a doua. Era pusă la îndoială și durata suficientă a părților de pregătire generală și de pregătire specială ale acestuia (10 zile fiecare) pentru o stimulare eficientă a reacțiilor de adaptare, care ar permite sportivilor să atingă un nivel mai ridicat al pregătirii funcționale. În sfârșit, era important și faptul că durata de 14 zile a mezociclului final precompetițional era insuficientă, cel puțin pentru o parte dintre sportivi, din punct de vedere al formării unor reacții de adaptare de bună calitate, ca răspuns la eforturile maxime din cadrul mezociclului de bază, cât și pentru introducerea unor modificări în tehnica și tactica activității competiționale, ținând cont de nivelul posibilităților funcționale ale sportivului, care a crescut într-o anumită măsură.

Toate acestea au condus la elaborarea și aprobarea oficială a unor modele de pregătire nemijlocită de durată mai lungă, care, prin conținutul lor, au fost cuprinse într-un mezociclu specific. Cea mai potrivită s-a arătat a fi o etapă de 8 săptămâni de pregătire nemijlocită, în care au fost delimitate trei mezocicluri cu obiective conturate foarte clar și cu un conținut de pregătire în strictă conformitate cu acestea. Acest model a fost destinat cu prioritate ramurilor sportive legate de manifestarea rezistenței și care impun niște cerințe ridicate față de sistemele aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie. Însă principiile de bază care stau la temelia acestuia sunt acceptabile pentru majoritatea covârșitoare

Parametrul efortului	Mezociclul 1 de bază (14 zile)	Mezociclul de pregătire- control (21 zile)	Mezociclul precompetițional (21 zile)
Volumul total de activitate, h	60-70	70-80	40-50
Volumul de activitate pe parcursul unei zile, h	4-5	3-4	1-3
Volumul de activitate pe uscat, h	10-12	6-9	3-4
Volumul total de înot, km	150-190	180-200	70-90
Volumul de înot maxim pe zi, km	14-18	12-16	4-8
Numărul lecțiilor de antrenament pe zi	2-3	2-3	1-2
Procentul de lecții cu diferite eforturi:			
mari	20	22	5-10
substanțiale	25	26	10-15
medii	25	24	25-35
mici	30	28	50-60

TABELUL 24.1 — Parametri de bază ai efortului în diferite mezocicluri din cadrul etapei de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții

a altor ramuri de sport și cu o anumită corecție (în special eliminarea pregătirii la altitudine medie) pot demonstra o eficiență înaltă. Vom prezenta trăsăturile caracteristice acestui model, care de nenumărate ori și-a demonstrat gradul extrem de ridicat al eficienței, pe baza unui material din domeniul înotului sportiv.

Perioada de pregătire nemijlocită, cu o durată totală de 8 săptămâni era alcătuită din trei mezocicluri: unul de bază, de două săptămâni (la câmpie), unul de pregătire specială, de trei săptămâni

(la altitudine medie), unul precompetițional de trei săptămâni (la câmpie) (fig. 24.6, tabelele 24.1, 24.2).

În cadrul mezociclului de bază de două săptămâni, antrenamentul începea la 5 – 6 zile după odihna activă, care era planificată la sfârșitul campionatului național. Activitatea pe uscat și în apă avea un caracter de bază și prin conținutul său corespundea primei etape din perioada pregătitoare: se efectua un mare volum de activitate pe uscat, destinată dezvoltării unor calități de forță și de flexibilitate; activitatea în apă era destinată, în

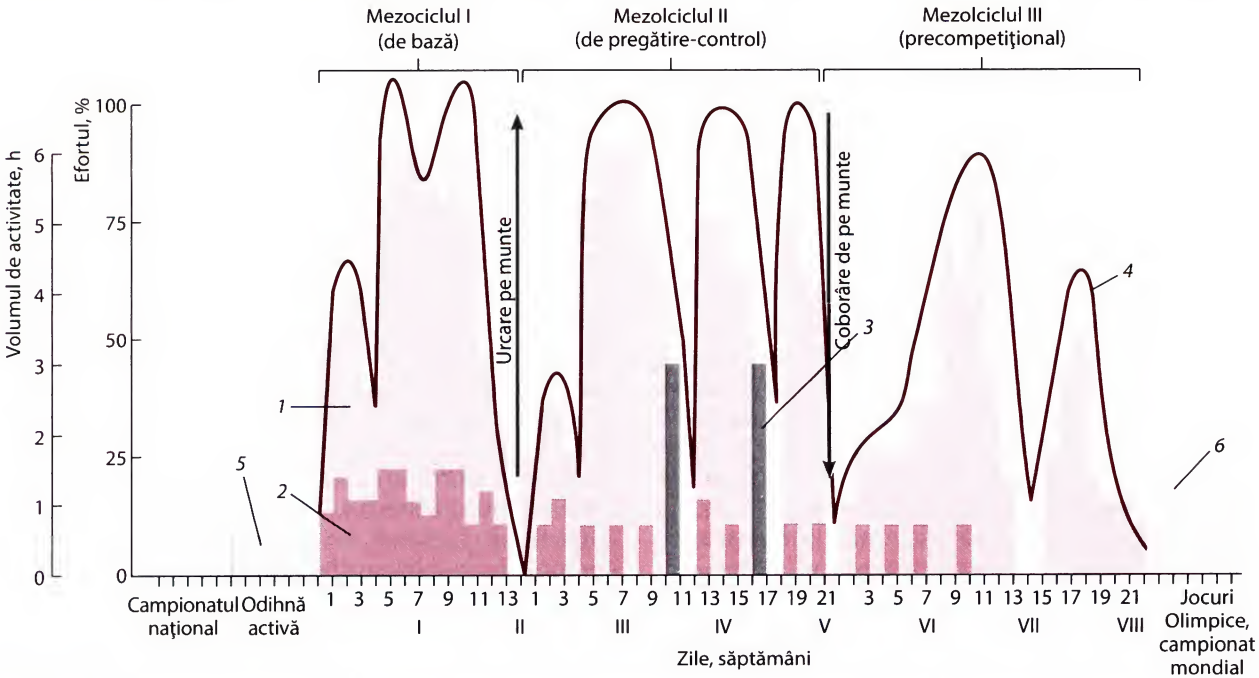


FIGURA 24.6 — Structura generală a unei etape de opt săptămâni de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții: 1 - volumul de activitate în apă; 2 - volumul de activitate pe uscat; 3 - competiții de control, 4 - dinamica efortului; 5 - odihnă activă; 6 - principalele competiții

TABELUL 24.2 — Raportul aproximativ al activității cu orientare prioritară diferită (în apă) în diferite mezocicluri din etapa de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții, % din volumul total de înot

Caracteristica exercițiilor	Zona de intensitate	Mezociclu		
		Primul	Al doilea	Al treilea
Aerobe de putere mică (înot de compensare)	Prima	20-25	20-30	40-50
Aerobe	A doua	35-45	25-30	25-30
Mixte anaerobo-aerobe	A treia	25-30	30-35	12-15
Lactice	A patra	3-5	8-12	6-10
Alactice	A cincea	1-2	2-3	2-3

principal, refacerii nivelului atins de productivitate aerobă și creșterii în continuare a acestuia.

În primele zile din acest mezociclu, efortul creștea treptat, ceea ce permitea sportivului să se adapteze la eforturile ulterioare maxime sau aproape maxime. De exemplu, în primele trei zile, volumul de activitate zilnic însumat nu depășea de obicei 4 h, volumul de înot – 8-10 km. În zilele următoare, volumul de activitate creștea până la 5 – 6 h, iar volumul de înot – până la 14 – 18 km. Regimul extrem de intens de activitate era menținut pe parcursul a 7 – 8 zile. După aceea, eforturile scădeau treptat, din nou până la 3 – 4 h, și, respectiv 6 – 10 km pe zi. Acest prim mezociclu de bază se încheia cu o zi de odihnă, după care înotătorii se deplasau într-o zonă de altitudine medie.

În primele zile de ședere la altitudine medie era planificat un efort relativ scăzut, care permitea înotătorilor să se adapteze la condițiile de hipoxie. Durata acestei perioade de adaptare depindea de faptul dacă sportivii s-au mai antrenat anterior în condiții de altitudine medie. Pentru aceia care s-au antrenat în mod regulat (de trei ori pe an câte 3 – 4 săptămâni) în condiții de altitudine medie, această perioadă era de 2 – 3 zile, iar pentru aceia care se aflau în condiții de altitudine medie pentru prima dată – de 4 – 6 zile. Ca orientare, eforturile din primele zile de ședere la munte aveau un caracter intermediar, între conținutul de bază al perioadei pregătitoare și al celei de pregătire specială.

În următoarele 5 – 6 zile, pentru cei care se antrenează în mod regulat în condiții de altitudine medie, și în două - trei zile pentru cei care au venit pentru prima dată aici eforturile creșteau în mod brusc și atingeau 80 - 90 % din indicatorii maximi caracteristici pentru pregătirea de la câmpie.

În continuare era planificat un antrenament extrem de intens, conform programului din cea de-a doua jumătate a perioadei pregătitoare și de la începutul celei competiționale. Volumul însumat de înot pentru sprinteri la anumite antrenamente putea să depășească 7000 m, iar pentru sportivii pe distanțe medii – 8000 m, iar la înotătorii de fond atingeau 9000 m și mai mult. Exercițiile destinate

perfecționării starturilor și întoarcerilor erau incluse în programele unor antrenamente cu eforturi mai scăzute.

Programul zilelor a 11-a și a 17-a prevedea participarea la competiții de control, antrenamente cu caracter de refacere. După competiții, sportivilor li se oferea o zi de odihnă activă.

În felul acesta, pregătirea la altitudine medie cuprindea trei microcicluri de antrenament: primul, cu o durată de 12 zile (zilele 1 – 12), al doilea – 6 zile (zilele 13 – 18), al treilea – 3 zile (zilele 19 – 21), inclusiv 2 zile de odihnă.

După încheierea perioadei de 21 de zile de pregătire la altitudine medie, sportivii se deplasau la una din bazele de la câmpie pentru însușirea programului mezociclului final precompetițional de trei săptămâni.

Experiența de mai mulți ani privind realizarea diferitelor variante de pregătire nemijlocită a sportivilor, care se specializează în domeniul înotului și în alte ramuri ciclice ale sportului, a demonstrat faptul că aceștia sunt capabili să atingă cel mai înalt nivel de pregătire pentru starturi în zilele 19-23, după terminarea pregătirii la altitudine medie. Tocmai de acest fapt este determinată creșterea mezociclului precompetițional final până la 21 zile (trei microcicluri cu durata de 6, 7, respectiv 8 zile).

Obiectivul principal al primului microciclu îl reprezenta adaptarea la condițiile de câmpie, refacerea după eforturile însumate, în condiții de altitudine medie. Volumul și intensitatea activității, cât și efortul însumat, sunt reduse brusc. Volumul zilnic de înot nu depășea 3 – 4 km. O mare parte din timp era alocată unor exerciții cu caracter tehnic, în programul antrenamentelor erau incluse, într-un volum redus, unele exerciții cu caracter de viteză, cu caracter mixt anaerob-aerob și cele preponderent anaerobe. Însă cea mai mare parte a antrenamentelor (peste 70 %) era alocată înotului de refacere și activității în regim aerob.

Programul celui de-al doilea microciclu era efectuat deja în condițiile de refacere după efortul însumat din cadrul mezociclului de pregătire specială, organizat în condiții de altitudine medie

și se remarcă printr-o particularitate principală, care nu era caracteristică perioadei de reducere în înțelegerea ei tradițională de către specialiștii din țările din Vest (Leonard, 2008; Mujika, 2009; Bompă, Haff, 2012; și alții). Pe parcursul a câteva zile din cadrul acestui microciclu, înotătorii s-au antrenat cu un efort însumat suficient de mare (65 – 85 % din cel maxim caracteristic mezociclului precedent) la un volum mare de activitate destinată creșterii capacităților de viteză și de rezistență specială. În acest interval de timp se manifesta deja într-o măsură suficientă efectul întârziat al antrenamentului, ca urmare a antrenamentelor extrem de intense de 5 săptămâni din mezociclu de bază și din cel de pregătire și control. Legat de aceasta, obiectivul principal al acestui microciclu îl reprezenta crearea condițiilor pentru valorificarea potențialului crescut al sistemelor de asigurare cu energie într-o unitate cu toate componentele activității competiționale planificate – cu cele mai importante elemente de tehnică înotului, cu particularitățile de asigurare cu energie a activității pe diferite segmente de distanțe, pe baza unei pregătiri integrale ample, corespunzătoare modelului de activitate competițională ales.

Microciclu de încheiere de 8 săptămâni presupunea o scădere bruscă a volumului activității de antrenament și a efortului însumat (până la 25 – 30 % din cel caracteristic antrenamentelor de la munte), crearea condițiilor pentru o refacere completă și finalizarea formării efectului întârziat de antrenament, ca urmare a antrenamentelor precedente intense. Se perfecționau detalii de tehnică și de tactică, se îndeplineau obiectivele de pregătire psihologică pentru starturile ce urmau. Cu 4 – 5 zile înaintea starturilor erau planificate 2 – 3 antrenamente cu eforturi însemnate, cu orientarea de pregătire specială și cu utilizarea unor mijloace, care modelau cele mai importante componente ale activității competiționale planificate.

În general, structura și conținutul etapei de pregătire nemijlocită a sportivilor pentru principalele competiții, pe baza a trei mezocicluri, pare mult mai justificată, în comparație cu varianta analizată anterior. În acest caz, este aplicat în mod eficient principiul caracterului treptat al trecerii de la un nivel de efort la altul, de la o orientare prioritară a procesului de antrenament la alta, se creează condițiile optime pentru saltul de adaptare și pentru formarea efectului întârziat de antrenament și pentru valorificarea acestuia în cadrul competițiilor.

Al doilea model, ca și primul, prevede utilizarea condițiilor de altitudine medie drept factor important pentru stimularea în continuare a adaptării organismului unor sportivi de

performanță, care se remarcă prin cel mai înalt nivel de pregătire funcțională și care nu reacționează suficient la eforturile de antrenament în condiții obișnuite. Însă al doilea model prevede intervale de timp (de câteva zile, la începutul pregătirii la altitudine medie și după încheierea acesteia), care asigură o aclimatizare treptată a sportivilor pentru o pregătire de bună calitate în condiții de altitudine medie și reaclimatizarea după terminarea acesteia.

O mare importanță are și mărirea duratei mezociclului precompetițional, de la 2 la 3 săptămâni, fapt ce facilitează o adaptare mai bună a sportivilor la condițiile de câmpie, perfecționarea unor detalii de măiestrie tehnico-tactică, îndeplinirea eficientă a unor obiective de pregătire integrală și psihologică specială, refacerea completă după eforturile din mezociclurile precedente și valorificarea efectului întârziat de antrenament al acesteia.

Deși modelul de 8 săptămâni de pregătire nemijlocită a sportivilor pentru principalele competiții a fost elaborat încă la începutul anilor 1980, acesta în principalele sale prevederi nu și-a pierdut caracterul de actualitate nici în zilele noastre. Principiile de bază ale acestuia au rămas de neclintit. Însă realizările din domeniul științei sportive și ale practicii mondiale, în special cele din ultimele două decenii, au extins în mod semnificativ și au completat concepțiile din acest domeniu, au deschis noi posibilități pentru perfecționarea sistemului de pregătire a sportivilor pentru principalele competiții. În special, au apărut argumente obiective pentru diferențierea pregătirii sportivilor care se specializează pe distanțe de lungimi diferite. A apărut necesitatea de a se lua în considerare în cadrul organizării pregătirii nemijlocite vârsta sportivului, etapa din cadrul pregătirii anuale, caracteristicile individuale legate de desfășurarea proceselor de refacere, a reacțiilor de adaptare și altele. A apărut posibilitatea de optimizare a antrenamentului montan, în planul alternării altitudinilor (altitudine medie, altitudine mare, altitudine mică) pentru ședere și pentru antrenament.

Modelul în opt săptămâni a etapei de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții, cu unele corecții neînsemnate, poate fi eficient pentru toate ramurile sportului care sunt legate de manifestarea rezistenței și pentru care este caracteristică utilizarea pregătirii la altitudine medie și la mare altitudine. Însă principiile fundamentale ale organizării acesteia sunt aplicate și în alte ramuri sportive, de exemplu, în gimnastica sportivă (fig. 24.7).

În practica sportivă mondială este utilizată deseori încă o schemă de organizare a pregătirii nemijlocite pentru principalele competiții. Esența

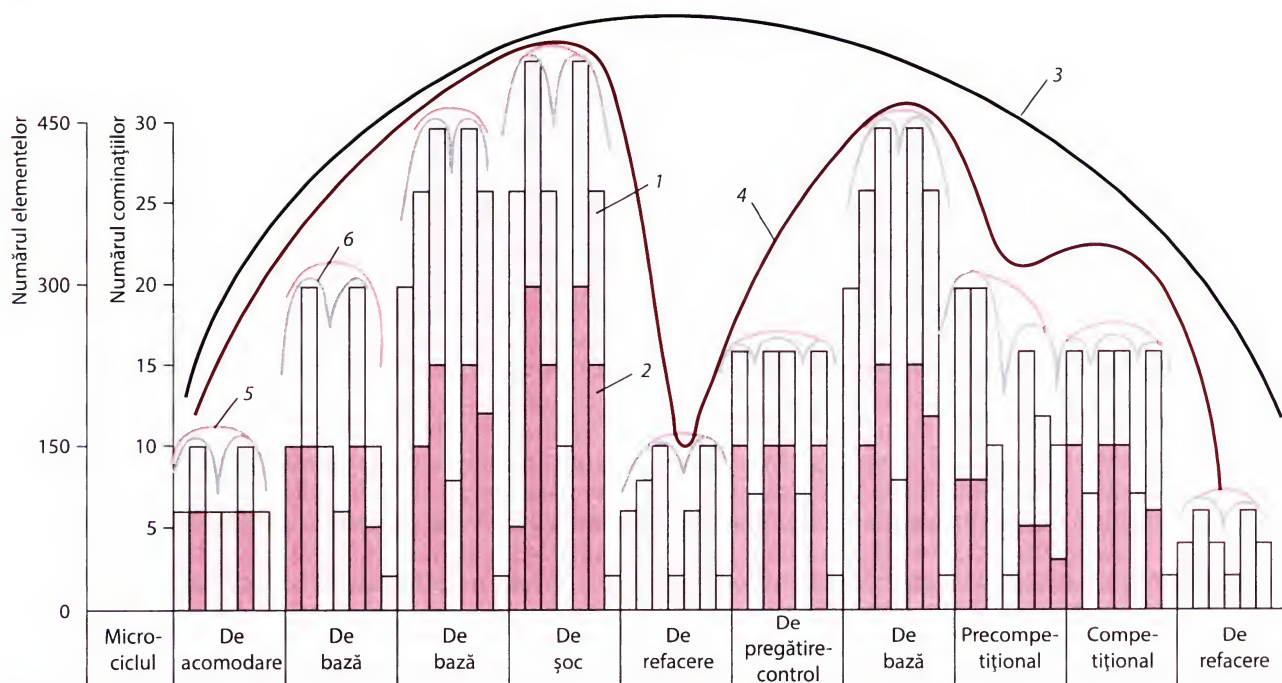


FIGURA 24.7 — Structura etapei de pregătire nemijlocită pentru competiții a gimnaștilor de performanță: 1 – numărul elementelor; 2 – numărul combinațiilor; 3 – dinamica generală a efortului; 4 – dinamica efortului într-un macrociclu; dinamica efortului într-un mezociclu; dinamica efortului în microcicluri (Smolevski, Gaverdovski, 1999)

acestea se reduce la faptul că principalele competiții de selecție (campionatul național) se desfășoară cu puțin timp înainte (de obicei cu 2 – 3 săptămâni) de principalele starturi din sezonul respectiv. Pentru campionatul național este organizată o pregătire specială intensă. După acest campionat, sportivii care s-au calificat în echipă, pe parcursul a două săptămâni, desfășoară un antrenament după principiul planificării mezociclurilor precompetiționale.

Participarea la competiții și caracteristicile pregătirii nemijlocite

Numărul competițiilor, de pe parcursul unui an, la care sportivii de înaltă performanță tind să obțină succese poate să atingă 10 – 12 și mai mult. Fără a provoca daune calității procesului de pregătire anuală, realizarea unui ciclu complet de pregătire nemijlocită, cu o durată de până la opt săptămâni, poate avea loc o singură dată – în cadrul pregătirii pentru principalele competiții din an. Pregătirea nemijlocită pentru toate celelalte competiții are un caracter de scurtă durată și se materializează sub forma unui microciclu competițional, de obicei cu o durată de la 5 – 6 până la 8 – 9 zile, în care primele 3 – 5 zile sunt alocate unei restabiliri complete după eforturile din antrenamentele precedente, iar următoarele zile (de regulă 2 – 4) sunt alocate

pregătirii înainte de start și participării la competiții. Însă, în cadrul realizării unor modele de 2 – 3 cicluri de periodizare poate să apară necesitatea unei pregătiri eficiente nemijlocite pentru încă 1 – 2 competiții. În aceste cazuri, se poate mări durata pregătirii nemijlocite pentru competițiile din primul sau din primele două macrocicluri până la 10 – 12 zile. Structura optimă a unui mezociclu de 12 zile va fi următoarea: 3 zile – refacerea fizică și psihologică completă după eforturile precedente (volumul de activitate scade până la 35 – 45 %); 3 zile – 4 – 5 lecții de antrenament, cu un volum de activitate de până la 60 – 80 %, în cadrul cărora se modelează condițiile pentru activitatea competițională viitoare, se perfecționează schemele tehnico-tactice; 3 zile – pentru o refacere completă la un volum de activitate de 30 – 40 %, cu perfecționarea unor detalii de tehnică și tactică, pregătirea psihologică pentru starturile ce urmează; participarea la competiții.

Înainte a principalelor competiții din an este planificată o etapă de sine stătătoare de pregătire nemijlocită, destinată asigurării celui mai înalt nivel de pregătire pentru competiții. Există două abordări în legătură cu stabilirea duratei și a conținutului acestei etape de pregătire nemijlocită. Potrivit primei abordări, caracteristică pregătirii sportivilor din SUA, Australia, Canada, Marea Britanie, etapa de pregătire nemijlocită, cu o durată de 2 – 4 săptămâni, reprezintă o structură în cadrul căreia

este asigurată, înainte de toate, o refacere completă a sportivilor după pregătirea intensă precedentă, se menține nivelul de adaptare atins, se lucrează la unele detalii tehnico-tactice. Potrivit celei de-a doua abordări, în structura acestei etape de pregătire nemijlocită sunt delimitate două părți. Obiectivul primei părți îl reprezintă crearea unor stimuli pentru formarea efectului întârziat de antrenament pronunțat, de preferință în formă de salturi, pe seama unei pregătiri intense, iar pentru a doua parte, obiectivul constă în crearea unor condiții pentru formarea și valorificarea acestuia în cadrul activității competiționale. Asigurarea unei refaceri complete, perfecționarea unor variante eficiente de tehnică, tactică etc. reprezintă doar o parte dintre obiectivele a căror îndeplinire trebuie să asigure cel mai înalt nivel de mobilizare pentru competiții. Această variantă, care s-a dovedit a fi foarte eficientă, a fost analizată detaliat mai sus.

Eficiența ridicată a includerii în structura macrociclului a unui mezciclu de patru săptămâni cu supraefort, în mod nemijlocit înainte de mezciclu precompetițional, ca stimul pentru un efect întârziat al antrenamentului în salturi, a fost confirmată în ultimii ani de către unii specialiști din Spania și Australia, inclusiv și prin analiza evoluției multor sportivi celebri la ultimele ediții ale Jocurilor Olimpice (Mujika și alții, 2002; Mujika, 2009). Datele prezentate în figura 24.8 atestă faptul că un mezciclu cu efort ce depășește cu 20 % pe cel maxim, caracteristic antrenamentului precedent, a reprezentat un stimul suplimentar pentru creșterea efectului întârziat de antrenament, care se instalează după 3 – 4 săptămâni din perioada de reducere.

Cercetările acestor autori au confirmat eficiența înaltă a acestei abordări, referitor la organizarea pregătirii precompetiționale, elaborată cu

aproximativ 30 de ani în urmă de către specialiștii din URSS și RDG și de multe ori prezentată în literatura de specialitate. Provoacă mirare doar faptul că acest material este prezentat ca unul principial nou, un soi de descoperire în etapa actuală de dezvoltare a științei sportive (Mujika, 2009), deși date similare au fost publicate de nenumărate ori în diferite monografii și manuale, editate peste hotare, inclusiv și în Spania, în limba maternă a lui I. Mujika. Din păcate, acesta nu reprezintă un exemplu singular de abordare a moștenirii creatoare a științei sportive est-europene, pe care unii specialiști din țările Europei de Vest, Australia, Canada, SUA o prezintă în ultimii ani ca pe propria lor abordare.

Durata mezciclului precompetițional

În literatura de specialitate din zilele noastre există multe informații referitoare la durata optimă a mezciclului de pregătire precompetițională. Mulți specialiști, care au studiat detaliat această problemă, trag diferite concluzii: unii consideră că un rezultat pozitiv poate fi obținut în cadrul realizării programelor de reducere, cu o durată de la 5 – 7 până la 10 – 15 zile, alții consideră că cele mai bune rezultate pot fi obținute cu o perioadă de reducere cu o durată de 3 – 4 săptămâni. L. Bosquet și coautorii a remarcat faptul că o pregătire precompetițională de o săptămână este suficientă doar pentru refacerea posibilităților funcționale până la nivelul necesar atingerii rezultatului precedent. Sportivii demonstrează cele mai bune rezultate atunci când pregătirea precompetițională durează aproximativ 14 zile (Bosquet și alții, 2007) (fig. 24.9). Stewart și Hopkins (Stewart, Hopkins, 2000), bazându-se pe experiența acumulată din practică, recomandă

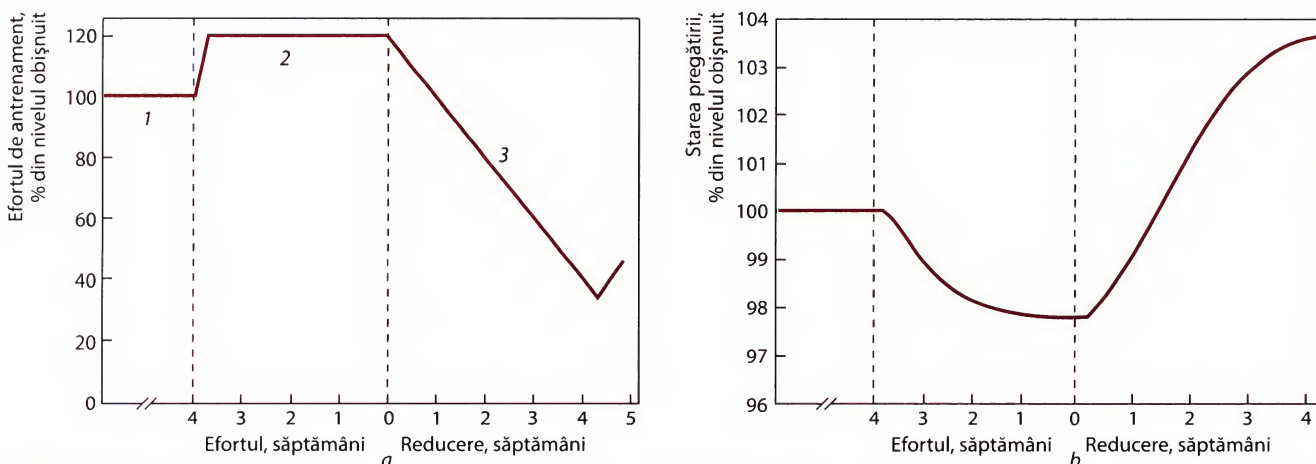


FIGURA 24.8 — Dinamica efortului (a) și a stării de pregătire (b), în cazul realizării modelului de pregătire nemijlocită în două faze: 1 – efortul obișnuit, 2 – supraefort, 3 – reducere (Mujika, 2009)

sportivilor, care se specializează pentru tipurile de competiții în regim de viteză-forță și pentru cele de sprint, o perioadă de reducere cu o durată de 24 – 28 zile, iar pentru sportivii care se specializează în ramurile sportive care necesită rezistență, o perioadă de 16 – 20 zile.

Diferențele atât de însemnate nu sunt determinate de niște cauze obiective, ci de cercetările efectuate inexact, de deosebiri în planificarea acestora, cât și de însăși abordarea noțiunilor de pregătire nemijlocită și de reducere. Specialiștii care s-au orientat la studierea duratei de desfășurare a reacțiilor de refacere după un antrenament intens ajungeau la concluzia că pentru o reducere de bună calitate sunt suficiente 1 – 2 săptămâni, iar, adesea, și 5 – 8 zile. Acei specialiști, care au abordat mezociclul precompetițional ca pe un element de cea mai mare importanță din structura macrociclului, ținând cont de dezvoltarea efectului întârziat de antrenament, de integrarea într-un tot unitar a noului nivel de pregătire funcțională și de măiestrie tehnico-tactică, de cerințele realizării unui model eficient de activitate competițională, recomandă o durată de 2 – 4 săptămâni pentru mezociclul precompetițional.

Ambele abordări nu se află în contradicție una cu alta: prima este caracteristică pregătirii nemijlocite pentru cel mai mare număr de competiții care se desfășoară pe parcursul unui an, iar a doua este caracteristică pregătirii direcționate în vederea principalelor competiții. Bineînțeles, că a doua abordare reprezintă un interes deosebit atunci când este vorba de o pregătire nemijlocită de lungă durată pentru principalele competiții, care necesită formarea unei stări de cea mai înaltă pregătire pentru starturi. De exemplu, s-a

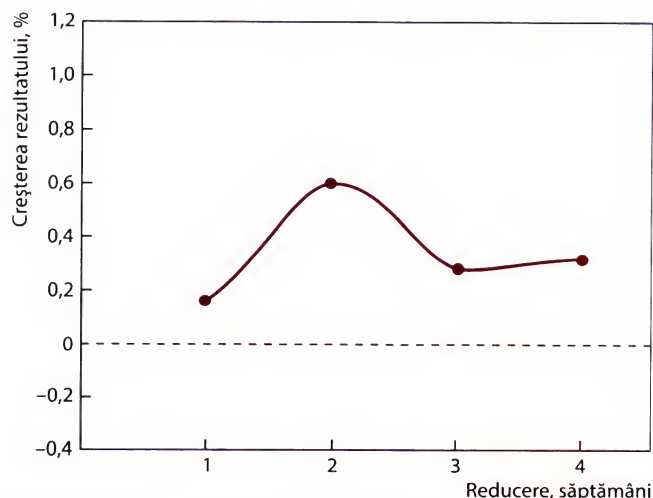


FIGURA 24.9 — Creșterea rezultatului sportiv în ramurile sportului legate de manifestarea rezistenței, în funcție de durata perioadei de reducere (Bosquet et al., 2007)

stabilit faptul (D'Acquisto și alții, 1992) că, după un antrenament intens, cu orientare aerob-anaerobă, programul unui mezociclul precompetițional de trei săptămâni a condus la creșterea, în cazul unui efort limită, a valorii lactatului din sânge cu 20 %, ceea ce este determinat de modificările de ordin structural și funcțional, care au fost nu atât urmarea unei refaceri complete, cât a manifestării efectului de antrenament întârziat, ca reacție la antrenamentul intens precedent (Bonifazi și alții, 2000). În mod indirect, însă foarte evident, acestea sunt confirmate de faptul că o perioadă scurtă de reducere (5 – 7 zile) conduce la o refacere completă, însă nu este însoțită de o creștere adevărată a concentrației de lactat din sânge după niște eforturi maxime (Papoti și alții, 2007).

Despre faptul că efectul întârziat de antrenament, ca răspuns la antrenamentele intense precedente, se dezvoltă pe parcursul a 2 – 3 săptămâni, ne confirmă o serie de cercetări efectuate în niște experimente executate concret. În special o pregătire de forță intensă conduce la cel mai mare efect întârziat de antrenament, de obicei peste 3 săptămâni după terminarea acestuia și trecerea sportivului la un antrenament cu eforturi de 40 – 50 % (Costill și alții, 1985; Raglin și alții, 1996; Trappe și alții, 2001; Trinity și alții, 2006). O perioadă de reducere mai scurtă (11 zile) este de 2 – 3 ori mai puțin eficientă, nu permite dezvoltarea efectului întârziat de antrenament (Papoti și alții, 2007).

Volumul însumat de activitate într-un mezociclul precompetițional

Scoaterii în evidență a volumului optim de activitate pe parcursul mezociclului precompetițional (perioadei de reducere) îi este dedicat un număr însemnat de lucrări, la baza cărora stă atât materialul din practica sportivă înaintată, cât și datele unor cercetări organizate în mod special. Sintetizând conținutul acestora, putem afirma faptul că volumul de activitate în această perioadă trebuie să oscileze în intervalul 40 – 60 % din cel caracteristic perioadei de antrenament intens precedent (Zarkadas și alții, 1995; Neary și alții, 2003; Mujika, 2009). Valorile mari îngreunează procesele de refacere și de formare a efectului întârziat de antrenament (Mujika, Padilla, 2003; Thomas, Busso, 2005), iar valorile mai mici pot să conducă la manifestarea dezadaptării, în ceea ce privește unele componente ale gradului de pregătire (Bompa, Haff, 2009). O alegere corectă a volumului de antrenament în cadrul mezociclului precompetițional exercită o influență substanțială asupra nivelului rezultatelor sportive (fig. 24.10).

Volumul de activitate, care reprezintă de la 40

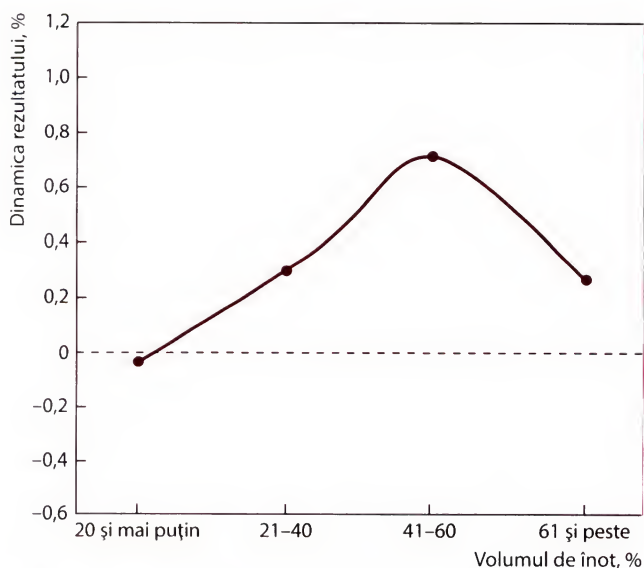


FIGURA 24.10 — Legătura dintre volumul activității de antrenament într-un mezciclu precompetițional de trei săptămâni și creșterea rezultatului sportiv la sportivii de înaltă clasă (Mujika, 2009)

până la 60 % din cel caracteristic microciclurilor șoc din cadrul pregătirii precedente intense permite asigurarea unei refaceri complete, profilaxia dezvoltării proceselor de dezadaptare în ceea ce privește componentele importante ale stării de pregătire a sportivului, înainte de toate a posibilităților sistemelor de asigurare cu energie (Hickson și alții, 1985, Houmard și alții, 1989; Mujika, 2009). În același timp, un astfel de volum de activitate permite rezolvarea și a unor obiective legate de pregătirea de viteză și cea integrală, de perfecționarea unor modele tehnico-tactice pentru activitatea competițională.

Unul dintre antrenorii de seamă în domeniul natației din SUA, Bob Bowman, planifică în cadrul pregătirii nemijlocite de trei săptămâni pentru elevii săi, inclusiv și pentru Michael Phelps, o activitate care reprezintă aproximativ 50 % din volumul etapei precedente. Reducerea volumului activității se produce atât pe seama unei anumite micșorări a numărului de antrenamente – până la 8 – 9 pe parcursul unui microciclu săptămânal, cât și pe seama scăderii cu aproximativ 45 % a volumului total de înot. De exemplu, în timpul pregătirii pentru campionatul mondial din anul 2007, în perioada de 20 de zile care a precedat starturile, Phelps a efectuat programele a 27 de antrenamente, cu un volum de înot în fiecare dintre acestea de la 2500 până la 6000 m și cu un volum însumat de 108,5 km. În medie, volumul de înot a fost redus de două ori, în comparație cu perioada de cea mai intensă pregătire (Bowman, 2009).

Gama largă de oscilații 40 – 60 % ale volumului de activitate în cadrul mezciclului precompetițional este determinată de specificul ramurii de sport și de tipul competițiilor, de vârsta sportivilor, de capacitatea acestora de refacere. Sportivii care se specializează în ramuri de viteză și forță, în probele de sprint ale competițiilor din ramurile ciclice, în luptele sportive, se limitează la un volum de activitate însumat, relativ scăzut, în cadrul mezciclului precompetițional – 40 – 45 % din cel caracteristic antrenamentului precedent intens. În ceea ce-i privește pe sportivii care se specializează pentru competițiile de alergări de fond, de înot, ciclism etc., aceștia pot efectua un volum substanțial mai mare de activitate – până la 60 – 70 % din volumul maxim, iar uneori și mai mult. De exemplu, Bud McAllister, antrenorul lui Janet Evans, multiplă campioană mondială și a Jocurilor Olimpice, la înot pe distanța de 400 și 800 m, stil liber, a considerat ca suficientă pentru eleva sa o etapă de 10 – 14 zile de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții, cu un volum de lucru însumat destul de mare. Dacă volumul maxim de înot, pe parcursul unei zile din cea mai intensă perioadă de pregătire la această sportivă era de 13 – 14 km, atunci pe parcursul etapei de pregătire nemijlocită, acesta scădea treptat până la 8,5 km. Reducerea bruscă a volumului de înot se producea doar cu trei zile înainte de starturi – până la 2 – 3 km (Stott, 2007).

Cicliști consacrați pe șosea, pe parcursul a două-trei săptămâni, care precedau Jocurile Olimpice, nu numai că au efectuat un volum destul de important de activitate de antrenament (până la 60 – 70 % din cel maxim), dar, în același timp, participau și la unele curse de o zi. În felul acesta a procedat, de exemplu, cunoscutul ciclist rus V. Ekimov, în cadrul pregătirii pentru cursele de la Jocurile Olimpice din anii 2000 și 2004, la care acesta a obținut victorii.

Sportivii de vârstă mai mare (28 – 30 ani și mai mult), care se remarcă printr-o desfășurare mai puțin intensă a reacțiilor de refacere, trebuie să efectueze, în cadrul mezciclului precompetițional, un volum de activitate mult mai redus (cu 10 – 20 %), în comparație cu sportivii tineri. Tipul de constituție corporală, de asemenea, exercită o anumită influență asupra volumului de activitate însumat din cadrul mezciclului precompetițional: sportivii cu un tip de constituție ectomorf pronunțat pot executa un volum mult mai mare de activitate (cu 10 – 15 %), în comparație cu sportivii de tip mezomorf.

Este diferit volumul de activitate în cadrul unor structuri precompetiționale de durată diferită. Când înaintea principalelor competiții sunt planificate niște mezcicluri precompetiționale de durată mai lungă (2 – 4 săptămâni) atunci, după cum s-a mai

subliniat, volumul de activitate în cadrul acestora este de 40 – 60 % din cel efectuat în cadrul microciclurilor șoc din mezociclu precedent. O situație principală diferită apare în cadrul pregătirii pentru niște competiții de importanță mai mică. În astfel de cazuri, pregătirea pentru starturi se realizează în cadrul unor microcicluri precompetiționale cu o durată de 5 – 10 zile și, înainte de toate, aceasta trebuie să asigure o refacere eficientă. Volumul de activitate în acest caz este mai scăzut și reprezintă, de regulă, 25 – 40 %.

Dinamica volumului de activitate în cadrul mezociclului precompetițional

Potrivit unor păreri larg răspândite, reducerea planificată a volumului de activitate este considerată ca principalul mijloc de eliminare treptată a oboselii acumulate, de îmbunătățire a stării fizice și psihice a unui sportiv. În rândul specialiștilor din țările din Vest s-a format un stereotip clar, potrivit căruia volumul de activitate și, bineînțeles efortul, trebuie să scadă treptat (vezi fig. 24.3, 24.4). În special renumitul expert australian Vein Goldsmith (Goldsmith, 2006), pe parcursul pregătirii precompetiționale de 3 săptămâni recomandă ca volumul de activitate săptămânal să fie redus în mod treptat cu 15 – 20 %. Recomandări similare sunt date și de către specialiștii americani: pe parcursul primei săptămâni, volumul de activitate se reduce până la aproximativ 70 – 80 %, în raport cu cel maxim din săptămâna precedentă, în a doua săptămână până la 50 – 60 %, în a treia până la 30 – 40 % (Leonard, 2008). Ernest Maglischo recomandă reducerea treptată a volumului de activitate de la un microciclu săptămânal la altul cu aproximativ 20 %. În felul acesta, în cadrul primului microciclu volumul de activitate va fi de 75 – 80 %, în al doilea microciclu – de 50 – 60 %, iar în al treilea – 30 – 40 % (Maglischo, 2003). Adepți ai reducerii treptate a volumului de activitate în cadrul mezociclului precompetițional sunt și alți specialiști care au generalizat experiența de pregătire a sportivilor de clasă internațională și care au efectuat cercetări corespunzătoare (Mujika, Padilla, 2003; Mujika, 2009).

După opinia noastră, o astfel de abordare nu este dintre cele mai bune. Ea este în totală contradicție cu legitățile de desfășurare a reacțiilor de refacere și de adaptare. Efortul total din primul microciclu din cadrul mezociclului precompetițional, care reprezintă aproximativ 80 % din efortul mezociclului precedent intens, efort care se suprapune peste starea de refacere insuficientă nu favorizează crearea unor condiții pentru refacere completă, iar în unele

cazuri poate să accentueze oboseala. În acest caz, starea de oboseală întârziată se păstrează în cel de-al doilea microciclu al etapei precompetiționale, al cărei efort (de 50 – 60 %) deja asigură refacerea, însă nu creează condițiile pentru un antrenament de calitate, legat de pregătirea tehnico-tactică și cea integrală, în condițiile manifestării efectului întârziat al antrenamentului.

O refacere intensă și completă după antrenamentul precedent intens poate fi asigurată nu în cadrul unei scăderi treptate a eforturilor, pe parcursul întregului mezociclu precompetițional, ci printr-o reducere bruscă în cadrul primului microciclu săptămânal – până la 30 – 40 %. În acest caz, deja după 5 – 6 zile, sportivul se află într-o stare de refacere fizică și psihică și este capabil să îndeplinească obiective principale noi, care sunt puse în fața lui, în al doilea microciclu.

Refacerea completă a posibilităților funcționale ale sportivilor pe parcursul primului microciclu din cadrul mezociclului precompetițional reprezintă o bază obligatorie pentru organizarea unei pregătiri raționale în zilele următoare. În afară de refacere și de formarea reacțiilor de adaptare, care se referă la posibilitățile sistemelor de asigurare a energiei, la manifestarea unor calități de forță și de viteză, a mobilității și rezistenței, în mezociclu precompetițional trebuie să se asigure realizarea celei mai importante componente a adaptării, fără care este greu să se spere la atingerea celor mai înalte rezultate. Este vorba despre reunirea într-un sistem unitar a posibilităților funcționale crescute, cu tehnica sportivă corespunzătoare acestora, cu tactica, cu manifestările psihice, care corespund modelului planificat de activitate competițională și rezultatului sportiv. Acest fapt se poate produce doar în acel caz, când în structura mezociclului precompetițional, în condițiile de refacere și de atingerea celui mai înalt nivel al pregătirii funcționale va fi introdus un anumit volum de activitate specială, cu caracter integrativ, care să modeleze atât condițiile de activitate competițională, în general, cât și cele mai importante elemente ale acesteia.

În felul acesta, este vorba de introducerea în structura mezociclului precompetițional a unui microciclu cu un volum mare de mijloace de pregătire specială, care să stimuleze reunirea într-un sistem a potențialului funcțional crescut și a diferitelor caracteristici tehnico-tactice și psihologice, sistem care în totalitatea sa asigură realizarea modelului de activitate competițională ales.

Necesitatea existenței unei astfel de structuri și formarea pe baza acesteia a componentei finale de adaptare, fără care este imposibilă atingerea celui mai înalt grad de pregătire pentru starturi,

determină durata mezociclului precompetițional, ducând-o până la 3 – 4 săptămâni, cât și dinamica volumului de activitate și de efort (fig. 24.11). După cum putem vedea, această dinamică se deosebește în mod principal de cea prezentată în figurile 24.3 și 24.4.

În cazul unei durate de 3 săptămâni a mezociclului precompetițional, activitatea cu caracter integral, cu un volum de lucru total mare (60 – 76 % din cel maxim), este de dorit să fie planificată pe parcursul a 7 - 10 zile (din zilele 6 – 7 până în zilele 14 – 15). În cazul unei durate de 4 săptămâni a mezociclului precompetițional, care este mult mai acceptabilă pentru reprezentanții ramurilor sportive de viteză și de forță și pentru tipurile de competiții de sprint din cadrul ramurilor ciclice, această activitate este de preferat să fie planificată pe parcursul a 10 – 12 zile (din zilele 9 – 10 până în zilele 20 – 21). În continuare urmează microciclul de ajustare, care precede în mod direct principalele competiții și care se remarcă printr-un efort total scăzut – 20 – 30 % din cel maxim.

Necesitatea folosirii suficient de ample a unor mijloace de pregătire specială pe parcursul mezociclului precompetițional este bine conștientizată de către specialiștii care sunt legați, în mod real, de practica sportivă înaintată. De exemplu, antrenorul principal al Institutului de Sport din Australia, Shannon Rollason, care a pregătit în ultimii ani un mare grup de înotători care au câștigat medalii de aur la Jocurile Olimpice și la campionatele mondiale, declarând că este adeptul modelului tradițional de reducere (75 % – prima săptămână, 50 % – a doua, 25 % – a treia), în realitate nu l-a respectat. De exemplu, în timpul pregătirii pentru Jocurile Olimpice din anul 2004, elevele acestuia, care au obținut rezultate remarcabile – medalie de aur pe distanța de 100 m, stil liber, cu record mondial, victorie la ștafetă de 4 x 100 m, stil liber, de asemenea cu record mondial, au folosit următorul model de

reducere: prima săptămână – șase antrenamente, cu un volum total de înot de 19 200 m, o mare parte din acesta l-au reprezentat exercițiile tehnice, înotul de refacere și activitatea aerobă; a doua săptămână – 8 antrenamente cu un volum total de înot de 26 800 m, 5 antrenamente cu eforturi importante, volum mare de activitate în regim de viteză; săptămâna a treia – 8 antrenamente, cu un volum total de înot de 17 400 m, un antrenament cu orientare specială cu efort semnificativ cu șapte zile înainte de start (3000 m) și tot un astfel de antrenament cu efort mediu – cu trei zile înainte de start (2300 m) (Rollason, 2009).

Conținutul antrenamentului din mezociclul precompetițional

În mezociclul precompetițional de pregătire trebuie să se îndeplinească două din cele mai importante obiective. Primul obiectiv – asigurarea unei refaceri fizice și psihice multilaterale pe seama reducerii volumului și intensității activității, creșterii ponderii unor exerciții cu caracter de refacere, corecției alimentației, aplicării masajului și a altor proceduri care favorizează accelerarea reacțiilor de refacere. Al doilea obiectiv, nu de mai mică importanță, îl reprezintă optimizarea antrenamentului, care accelerează dezvoltarea proceselor de adaptare. Fără îndeplinirea acestui obiectiv, cum subliniază pe bună dreptate Thomas și Busso (Thomas, Busso, 2005) este greu să te aștepti la eficiență maximă în perioada de reducere. Vom remarca faptul că acțiunile de antrenament în acest mezociclu trebuie să prevadă nu o creștere a puterii diferitelor sisteme funcționale ale organismului, ci să favorizeze valorificarea potențialului acestora, conform modelului optim al activității competiționale viitoare.

În ultimele săptămâni dinaintea principalelor competiții nu este voie să se fixeze niște obiective cu caracter cardinal, legate de perfecționarea tehnicii sau de creșterea posibilităților sistemelor energetice, de dezvoltarea unor calități de forță sau rezistenței. Atenția se concentrează asupra unor detalii care permit utilizarea potențialului acumulat, în condițiile competițiilor care urmează. În această etapă antrenorul este obligat să reducă la minimum numărul de indicații, iar atenția principală trebuie să fie concentrată pe activitatea individuală a sportivului, pe receptarea de către acesta a unor elemente concrete de tehnică și de stare funcțională. Este important ca antrenorul să insuflă încredere, stăpânire de sine și credința că activitatea precedentă încordată va conduce la succes.

Specialiștii au părerea unanimă că o corecție substanțială a procesului de antrenament este

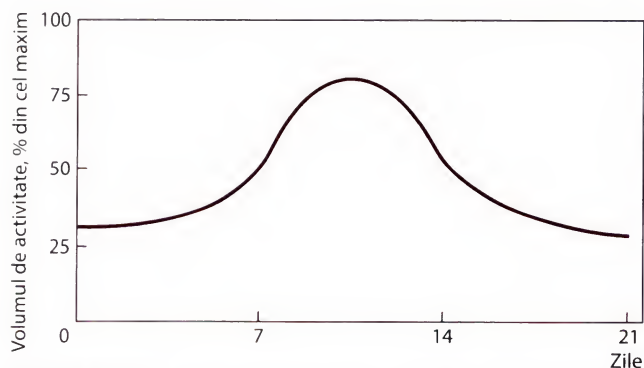


FIGURA 24.11 — Dinamica optimă a volumului de activitate într-un mezociclu precompetițional de trei săptămâni

inadmisibilă în procesul de pregătire finală precompetițională de 3 – 4 săptămâni. Chiar dacă antrenorii au unele dubii în ceea ce privește calitatea pregătirii realizate, aceștia trebuie să manifeste calm și prin tot comportamentul lor trebuie să însușească sportivilor încrederea în caracterul rațional al activității desfășurate. În caz contrar, urmările greșelilor din procesul de antrenament sunt amplificate de starea de spirit apăsătoare, de instabilitatea psihologică și de unele semne ale depresiei.

Raportul de activități cu orientare prioritară diferită în mezociclu precompetițional, prin acțiunea acestuia asupra organismului sportivilor, nu se deosebește în mod principal de cel caracteristic pentru etapa pregătirii speciale intense. Păstrarea raportului de activități cu orientare prioritară diferită este însoțită de o oarecare reducere a numărului exercițiilor de antrenament și de o conformitate mare a acestora cu structura activității competiționale care urmează. Acest fapt se referă și la intensitatea activității. Majoritatea exercițiilor, cu excepția, bineînțeles a mijloacelor cu caracter de refacere sunt executate cu acea intensitate, care este determinată de modelul activității competiționale, iar o anumită parte a acestora (5 – 10 %) cu o intensitate mai ridicată, aproape de limită sau de limită.

Reducerea eforturilor de antrenament în cadrul mezociclu precompetițional impune corecția regimului alimentar. În primele 3 – 5 zile din acest mezociclu este preferabil să se mărească în rația alimentară ponderea carbohidraților utilizați, pentru a accelera procesul de refacere a glicogenului din mușchi, iar pe parcursul întregului mezociclu se va micșora valoarea calorică a alimentației, adaptând-o în conformitate cu consumul real. Acest fapt va permite evitarea mării masei corporale.

Pregătirea nemijlocită pentru o serie de competiții

Dacă după principalele competiții din an sportivul planifică participarea și la alte competiții, atunci acesta trebuie să aleagă o schemă rațională de pregătire pentru acestea. Înainte de toate, trebuie remarcat faptul că menținerea celui mai înalt nivel de pregătire pentru starturi poate fi realizată de către sportivi pe parcursul a cel mult două-trei, maximum patru săptămâni și acest lucru numai în cazul unui antrenament extrem de eficient, în care eforturile din pregătire, care asigură păstrarea nivelului atins de adaptare, sunt îmbinate cu lecții de odihnă și refacere eficiente.

Prelungirea perioadei competiționale pe o durată mai lungă este legată, în mod inevitabil, de

scăderea rezultatelor și de înrăutățirea condițiilor pentru o organizare rațională a pregătirii în cadrul macrociclu următor. Dacă intervalele de timp dintre competiții nu depășesc 4 – 6 zile, atunci activitatea de antrenament are un caracter de refacere și strict precompetițional specific, cu un efort cumulat scăzut, până la 25 – 35 % din cel maxim, ceea ce asigură o refacere deplină și menținerea nivelului atins al gradului de pregătire.

Mărirea pauzelor dintre competiții până la 7 – 12 zile permite planificarea programului unui microciclu, în care vor fi rezolvate obiectivele de refacere în toate planurile după eforturile competiționale precedente, de menținere a nivelului de adaptare atins anterior și de pregătire pentru starturile din viitoarele competiții în cea mai bună stare tehnico-tactică, funcțională și psihică. Acest microciclu se împarte în trei părți, relativ de sine stătătoare: de refacere (2 – 3 zile) – volumul activității – 25 – 30 %, cu o pondere însemnată de mijloace cu caracter de refacere; partea de antrenament (3 – 5 zile) – volumul activității – 70 – 75 %, mijloace variate, cu accentul pe creșterea posibilităților în regim de viteză, de rezistență specială, pe calitatea mișcărilor de tehnică, pe pregătirea integrală; cea de ajustare (2 – 3 zile) – volumul activității de 20 – 25 %, direcționarea – refacere – pregătire tehnico-tactică și psihologică înainte de start.

Dacă intervalul de timp dintre competiții este mai mare și atinge 2 – 3 săptămâni, atunci schema de pregătire arată altfel, adică 3 – 4 zile sunt alocate unei refaceri complete, volumul cumulat de activități reprezintă 25 – 35 % din cel atins anterior, după care se planifică un microciclu de 6 – 10 zile, cu orientare specială și cu efortul total ridicat destinat menținerii la nivelul atins anterior al principalelor componente ale stării de pregătire. Acest mezociclu se încheie cu un microciclu de ajustare de 5 – 7 zile, cu un efort însumat scăzut și cu un volum mare de mijloace de refacere, cu pregătire tehnico-tactică și psihologică în vederea competițiilor. Spre mijlocul acestui microciclu pot fi planificate unu-două antrenamente cu efort ridicat (de până la 70 – 80 % din cel maxim) cu orientare integrală, prin folosirea unor mijloace care modelează principalele elemente ale activității competiționale.

Pregătirea înainte de start

Momentul final al pregătirii pe o perioadă de mai multe luni a unui sportiv o reprezintă ultimele ore, iar uneori minute dinaintea startului. Tocmai aceste momente îi îngrijorează cel mai mult atât pe antrenori, cât și pe sportivi, provocând uneori neîncredere, instabilitate psihologică și închistare.

Străduindu-se să prevadă toți factorii pozitivi și negativi care pot să exercite o influență importantă asupra evoluției în cadrul competițiilor, sportivii de înaltă clasă aliniază toate acțiunile și procedurile care trebuie realizate în ziua concursurilor într-un șir logic. În rândul principalilor factori privind pregătirea înainte de start practica sportivă mondială scoate în evidență pe următorii: regimul alimentar; regimul consumului de lichide; încălzirea; echipamentul, care asigură menținerea temperaturii interioare; pregătirea psihologică.

Referitor la unele modele de periodizare a pregătirii anuale

Importanța deosebită a periodizării raționale a pregătirii anuale, ca unul dintre cei mai importanți factori de creștere eficientă și sistematică a măiestriei sportive și atingerea de către sportivi a celui mai înalt nivel de pregătire la momentul desfășurării principalelor competiții, atrag mulți specialiști în problema cercetării periodizării. În acest cadru, în lucrările unor autori se poate urmări tendința de a aborda rezolvarea acestei probleme ținând cont de cunoștințele științifice obiective care reflectă legăturile și principiile ce determină o organizare rațională a pregătirii anuale a sportivilor. Acest fapt se poate ilustra, de exemplu, pe baza recomandărilor lui James Olbrecht (Olbrecht, 2007), care reflectă importanța diferitelor principii în vederea unei planificări raționale a formațiunilor structurale ale procesului de antrenament (fig. 24.12).

Afirmațiile privind necesitatea de a așeza la temelia periodizării pregătirii anuale cunoștințele multilaterale cu caracter general metodologic, pedagogico-sportiv și biologic vor fi în mare măsură sterile dacă acestea nu se sprijină pe un cerc larg de legități și de principii, care alcătuiesc partea centrală și periferică a teoriei. Din păcate, uneori este greu de înțeles ce fel de cunoștințe au fost puse la baza elaborării și argumentării diferitelor modele de periodizare. În multe cazuri, această problemă

este trecută sub tăcere sau este limitată la niște trimiteri confuze la concepția lui G. Sellier, la rolul important al fenomenului de supracompensare, ca reacție la eforturile mari, la importanța cunoștințelor biologice ca bază pentru o periodizare rațională a pregătirii anuale și altele. Însă, în realitate, noi ne lovim adesea de scheme și recomandări care se bazează nu atât pe niște cunoștințe fundamentale veridice, cât pe niște clișee înrădăcinate și concepții eronate. Acest fapt se referă chiar și la lucrările acelor specialiști care deja de mult timp se ocupă de această problemă și sunt autori ai unor lucrări recunoscute în acest domeniu. Vom analiza unele exemple concrete.

T. Bompă și G.Haff prezintă o schemă, în care sunt reflectate structura pregătirii anuale și raportul dintre volumul și intensitatea activității, în cazul unei planificări în două cicluri a procesului de antrenament în domeniul disciplinelor de viteză din atletica ușoară (fig. 24.13). Comentarii la modelul prezentat, practic, nu există. Chiar și o analiză superficială a conținutului acestuia provoacă serioase nedumeriri.

În conformitate cu recomandările prezentate, la mijlocul perioadelor pregătitoare primului macrociclu (a doua lună) și celui de-al doilea (a șaptea lună) sunt recomandate volume de activitate maximale și aproape de maxime (de 85 – 100 %), la o intensitate relativ scăzută a acestora (55 – 70 %). În același timp, este binecunoscut faptul că tocmai în această perioadă sunt rezolvate obiectivele legate de crearea fundamentului general și a celui semispecial de forță și celui de viteză-forță, care, în conformitate cu metodica general acceptată, se asigură prin exerciții care necesită o mobilizare maximă sau aproape maximă a potențialului de forță și de viteză, adică a acelor exerciții care se execută cu o intensitate înaltă și cu greutatea aflate în intervalul de 70 – 100 %. Prin exercițiile efectuate cu o intensitate ce reprezintă 30 – 70 % din cea maximă se pot dezvolta diferite tipuri de rezistență, dar în nici un caz nu se poate asigura pregătirea

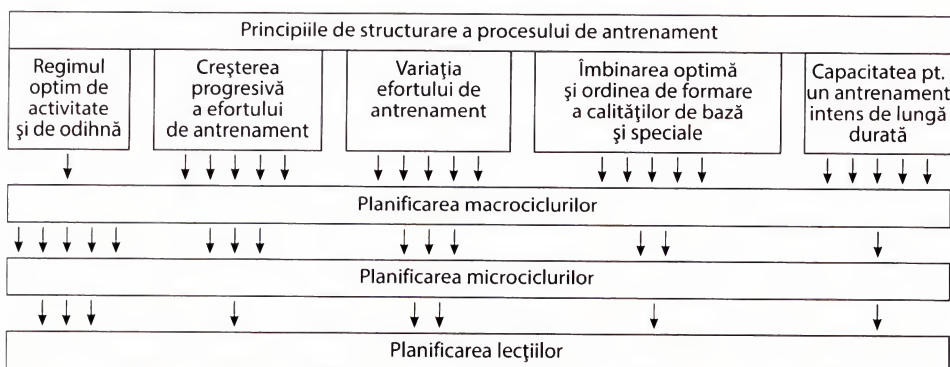


FIGURA 24.12 — Cinci principii de structurare a procesului de antrenament și rolul acestora în planificarea programelor macrociclurilor, microciclurilor și programelor lecțiilor de antrenament (Olbrecht, 2007)

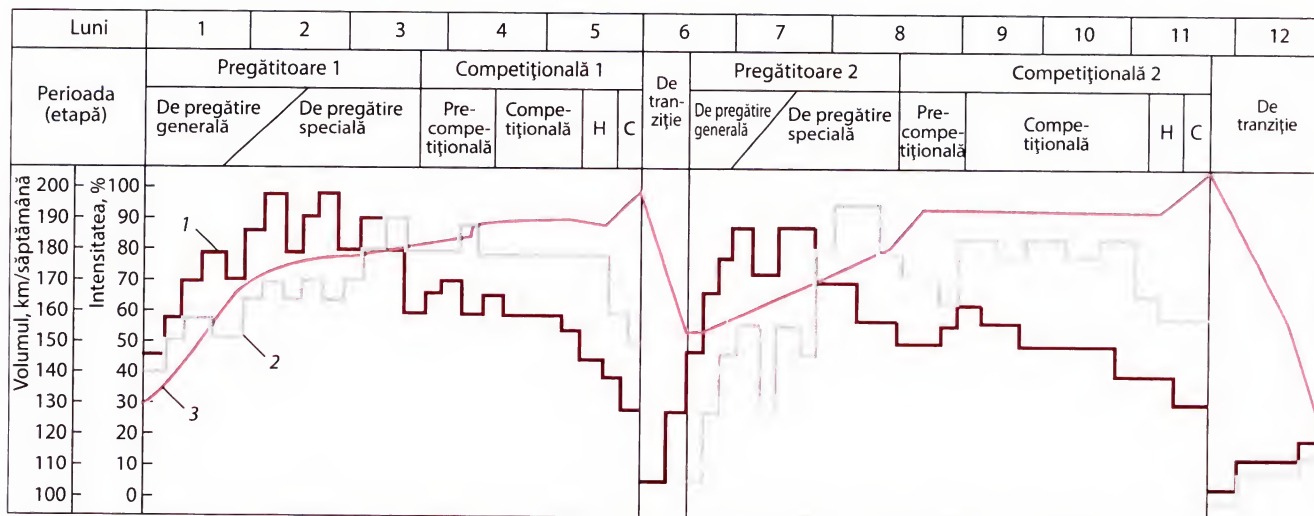


FIGURA 24.13 — Periodizarea pregătirii anuale în competițiile de sprint: 1 – volumul, 2 – intensitatea, 3 – starea de mobilizare; H – pregătire nemijlocită, C – competițiile principale (Bompa, Haff, 2009)

fundamentală a sportivilor care se specializează în ramurile de viteză din cadrul atleticii ușoare. În felul acesta, sportivilor care se specializează în sprint li se recomandă o bază fundamentală total neadecvată specificului acestor tipuri de competiții. Mai mult, este binecunoscut faptul că utilizarea unui volum mare de activitate cu intensitatea indicată reprezintă un factor de înăbușire a calităților de sprint, de stimulare a degenerescenței fibrelor musculare cu contracție rapidă de tip a și celor de tip b.

Nu mai mică mirare o stârnesc și recomandările referitoare la perioadele competiționale, în special cele referitoare la lunile de pregătire, a patra (din primul macrociclu), a noua și a zecea (din al doilea macrociclu). Este bine cunoscut faptul că tocmai în aceste luni antrenamentul trebuie să aibă, în principal, un caracter special, să se caracterizeze printr-o intensitate extrem de înaltă și un volum suficient de mare, care sunt asigurate atât de un număr mare de mijloace, care favorizează creșterea unor calități de viteză și a rezistenței speciale, cât și de un volum ridicat de activitate cu caracter de refacere de intensitate scăzută. Tocmai efortul cumulat ridicat în aceste părți din macrocicluri reprezintă un stimul pentru o adaptare intensă și pentru formarea efectului întârziat de antrenament la momentul desfășurării principalelor competiții. Recomandările autorilor acestui model se află în totală contradicție cu această abordare. Volumul de activitate recomandat reprezintă 60 – 70 %, iar intensitatea – 75 – 80 %, care sunt mult mai scăzute decât în lunile precedente. Legat de acest fapt, ni se pare absolut nereală creșterea bruscă a nivelului de pregătire prognozată de acești autori în timpul participării la principalele competiții, creștere pentru

care pur și simplu lipsesc bazele obiective. Pentru ca astfel de bază să apară, sfârșitul celei de-a treia și o mare parte din luna a patra din cadrul primului macrociclu, luna a opta și jumătate din luna a zecea din cadrul celui de-al doilea macrociclu, trebuie să se distingă printr-un efort cumulat extrem de ridicat, printr-un volum mare de activitate intensă cu caracter special.

Un model tot atât de straniu (fig. 24.14), însă dintr-un alt punct de vedere, este recomandat, cu referire la pregătirea unor sportivi de înaltă clasă, de către G.Haff și E.Haff (2012). Acest model se bazează pe o concepție eronată, din păcate destul de răspândită, potrivit căreia efortul pe parcursul întregului macrociclu trebuie să crească în mod treptat. O astfel de creștere a eforturilor se referă doar la primul mezociclu (cel de acomodare). Durata acestuia, după cum ne demonstrează practica mondială și datele numeroaselor cercetări, în cazul unei planificări corecte a pregătirii anuale și al unui conținut corespunzător al acesteia, poate să oscileze de la 2 – 3 până la 5 – 6 săptămâni. Niște mezocicluri de acomodare cu durată mai lungă sunt planificate după perioada de tranziție, cu acestea începe următorul an de antrenament. O perioadă de tranziție de durată lungă (de 1,5 – 2 luni), dacă aceasta nu a fost încărcată de un volum suficient de activități cu caracter de menținere, poate necesita o creștere treptată a eforturilor din microcicluri pe parcursul a 5 – 6 săptămâni (de la 20 – 30 până la 70 – 80 % din cel maxim). În toate celelalte cazuri, în mod deosebit între diferitele macrocicluri din an, durata antrenamentului de acomodare este mult mai redusă și la un volum însumat mai mare de activitate. De exemplu, în cazul unei periodizări

în două cicluri, mezociclul de acomodare nu depășește trei săptămâni, cu o creștere planificată a eforturilor de la 50 – 55 până la 70 – 80 %. Acest moment atrage atenția multor specialiști, care fundamentează dinamica optimă a eforturilor pe parcursul unui an și a unor macrocicluri separate. De exemplu, cunoscutul specialist din Germania, Peter Tschiene prezintă o schemă, potrivit căreia la urcarea la un nivel maxim a volumului de activitate cu orientare de bază la o intensitate înaltă a acesteia și la un efort însumat mare, sportivii trebuie să ajungă în săptămânile a patra și a cincia de pregătire (fig. 24.15). Mai mult, vom remarca faptul că mărirea volumului de activitate este însoțită și de creșterea intensității acesteia, fapt ce reprezintă un stimul pentru dezvoltarea reacțiilor de adaptare.

Dacă nu acordăm atenție în schema prezentată (vezi fig. 24.14), terminologiei nefericite (bloc, microciclul de șoc) și duratei standard a mezociclurilor (de patru săptămâni), atunci vor rămâne câteva neajunsuri principiale care se referă la dinamica efortului. Primul dintre acestea se referă la perioada inadmisibil de prelungită de creștere a eforturilor și de privarea mezociclului cu caracter de bază (al doilea și al treilea bloc) de stimulul de antrenament cuvenit: al doilea și al treilea microciclul din cel de-al doilea bloc și primul și al treilea microciclul din cel de-al treilea, trebuie să aibă un caracter de tip șoc (în definiția autorilor) și să se distingă printr-un efort ridicat. Durata antrenamentului de acomodare la începutul primului macrocicl din an trebuie să se distingă prin creșterea planificată a efortului pe parcursul a 4 – 6 săptămâni; în cel de-al doilea macrociclul să nu depășească 2 – 3 săptămâni. După aceea trebuie să fie planificate antrenamente și microcicluri cu eforturi mari cu orientare fundamentală (de bază). Dacă acest lucru nu se produce, atunci baza pentru pregătirea specială intensă ulterioară va fi insuficient de solidă și va necesita pentru consolidarea și pentru menținerea ei efectuarea unui volum important de activitate cu caracter de bază.

Se înțelege faptul că atunci când este vorba de eforturi maxime cu referire la diferite etape și perioade dintr-un macrociclul, atunci reperul

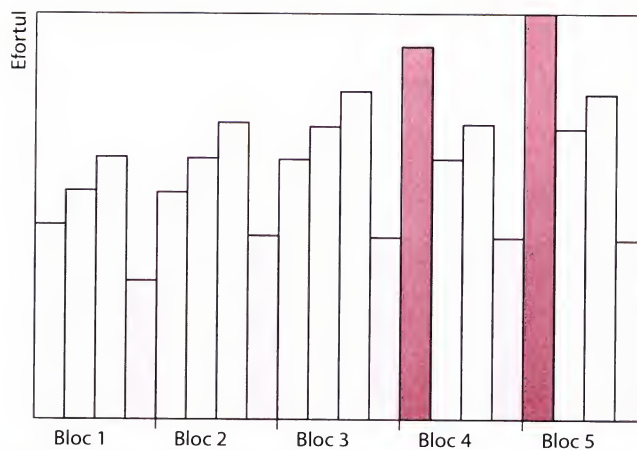


FIGURA 24.14 — Model de organizare a unui macrociclul de 20 săptămâni: — microciclul de antrenament, — microciclul de refacere, ■ — microciclul de șoc (G. Haff, E. Haff, 2012)

de bază îl reprezintă latura «internă» a eforturilor, adică profunzimea reacțiilor organismului unui sportiv la activitatea efectuată. În ceea ce privește caracteristicile «externe» (volumul total de activitate, numărul de antrenamente, intensitatea activității în cadrul executării diferitelor exerciții etc.), atunci în cazurile comparabile efortul crește în mod planificat.

Modificarea orientării procesului de antrenament de la un mezociclul la altul, a volumului și raportului mijloacelor cu orientare prioritară diferită nu permite asigurarea unui control strict asupra caracteristicilor cantitative ale efortului, obligându-ne să ne orientăm la cele mai generale caracteristici și indicatori ai capacității de lucru, la niște serii de antrenamente standardizate și la percepția subiectivă de către sportiv a greutății eforturilor depuse la antrenament. În același timp, experiența din practica sportivă înaintată ne demonstrează necesitatea creșterii parametrilor cantitativi de efort de la un mezociclul la altul cu 3 – 6 %, ceea ce reprezintă, pe de o parte, un stimul suficient pentru desfășurarea planificată a reacțiilor de adaptare, iar pe de altă parte, reduce la cote minime probabilitatea de supraoboseală și de supraadaptare (Maglischo, 2003). Aproximativ la aceleași recomandări ne conduce și studierea

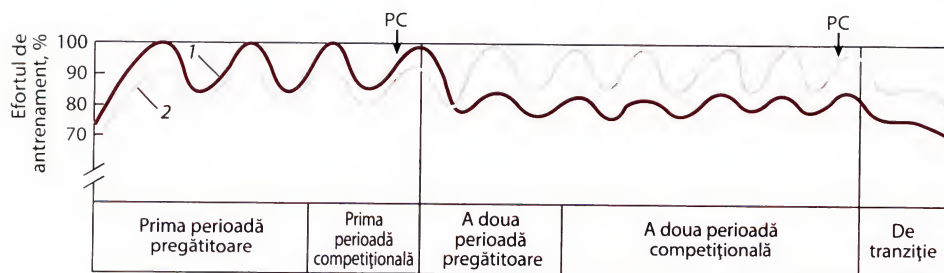


FIGURA 24.15 — Planificarea în două cicluri a pregătirii anuale: 1 – volumul, 2 – intensitatea, PC – principalele competiții (Tschiene, 1989)

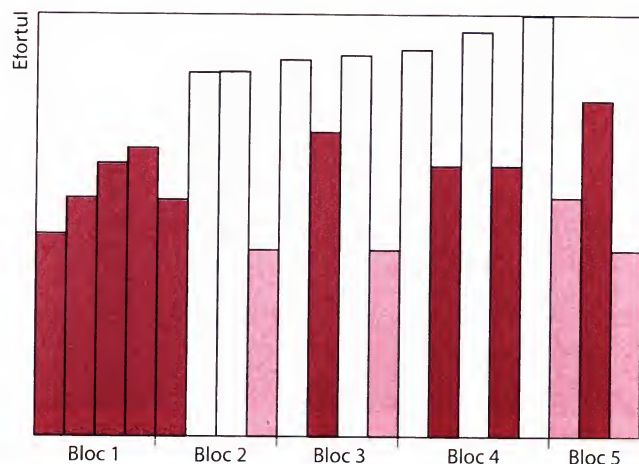


FIGURA 24.16 — Model corectat de organizare a unui macrociclu de 20 săptămâni: — micro ciclul de antrenament, — micro ciclul de recuperare, ■ — micro ciclul de șoc (G.Haff, E. Haff, 2012)

experienței privind pregătirea celor mai puternici sportivi din RDG și URSS la sfârșitul anilor 1970 – 1980, cu o mică adăugire, care se referă la eforturile din ultimul mezociclu de efort intens de 4 – 6 săptămâni, care precede mezociclu de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții din an. În acest caz, un stimul puternic pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare și pentru o creștere în salturi a posibilităților funcționale ale sportivilor nu îl reprezintă creșterea planificată, ci creșterea în salturi a eforturilor în cadrul mezocicluului de 4–6 săptămâni, creștere care poate să atingă 8 – 15 %. Deosebit de eficientă se dovedește creșterea în salturi a efortului, deseori determinată de un antrenament în condiții de altitudine medie, în cazul pregătirii unor sportivi care se specializează în ramurile ciclice ale sportului legate de manifestarea rezistenței. Eficiența înaltă a creșterii în salturi a efortului în etapa de pregătire nemijlocită a fost în mod convingător demonstrată de cercetările ulterioare (Mujika, 2009).

Cel de-al doilea neajuns îl reprezintă valoarea

relativ scăzută a efortului însumat și durata celui de-al patrulea bloc. Aici este oportun să se mărească durata acestui bloc până la cinci săptămâni, să se mărească într-o măsură redusă efortul din cel de-al doilea microciclu, iar în al treilea și al cincilea să se planifice efortul maxim. Fără toate acestea nu se pot stimula într-o măsură necesară procesele de adaptare și nu se poate atinge efectul întârziat de antrenament la momentul desfășurării principalelor competiții.

Al treilea neajuns, este determinat de un efort excesiv și planificat irațional în cel de-al cincilea bloc, iar acest lucru îngreunează reacțiile de refacere și de adaptare, pregătirea nemijlocită pentru starturi.

În figura 24.16 este prezentat un model corectat al macrocicluului prezentat, model care, într-o măsură mai semnificativă, răspunde legităților de formare a stării de pregătire și de valorificare a acesteia în cadrul principalelor competiții. Acesta se caracterizează, în primul rând printr-o durată suficientă (de cinci săptămâni) de antrenament de acomodare, care permite urcarea la nivelul unor eforturi maxime, cu caracter de bază; în al doilea rând, printr-un efort total mare cu orientare de bază în al treilea și al patrulea bloc, probabil, suficient pentru crearea unui fundament funcțional pentru pregătirea specială ulterioară; în al treilea rând printr-un efort total mare cu caracter special în cel de-al patrulea bloc a cărui durată este mărită până la cinci săptămâni. Un astfel de efort reprezintă baza pentru o adaptare intensă și pentru formarea efectului întârziat al antrenamentului pe parcursul ultimului bloc precompetițional. Și, în sfârșit, în al patrulea rând, a fost corectat în mod semnificativ conținutul celui de-al cincilea bloc.

Durata acestuia (de trei săptămâni) corespunde într-o măsură mai mare pregătirii nemijlocite necesare, iar efortul însumat scăzut permite asigurarea unei refaceri complete și a condițiilor pentru desfășurarea reacțiilor de adaptare la eforturile însumate din blocul precedent.

Factorii externi ai antrenamentului și competițiilor în sistemul de pregătire a sportivilor

PARTEA VI-A

Capitolul 25. **Antrenamentul în zone de altitudine medie și mare; hipoxia artificială în sistemul de pregătire a sportivilor**

Capitolul 26. **Sportivul în condițiile de dereglare a ritmurilor circadiene**

Capitolul 27. **Mijloacele de refacere și de stimulare a capacității funcționale**

Capitolul 28. **Asistența dietologică și farmacologică**

Procesul de antrenament este eficient doar când acesta se află într-o legătură reciprocă organică cu diferiți factori care îl completează, prin intermediul unor efecte asociate, ce permit exercitarea unei influențe pozitive asupra stimulării și desfășurării reacțiilor de adaptare, asupra regimului de lucru și de odihnă, asupra profilaxiei fenomenelor de supraoboseală și suprasolicitare a sistemelor funcționale. Din aceste motive, periodizarea procesului de antrenament, organizarea și conținutul diferitelor componente ale acestuia trebuie analizate într-o unitate cu așa numiții factori externi ai antrenamentului și competiției – condițiile de la altitudine medie, cele de la mare altitudine și de hipoxie creată în mod artificial; zborurile pe distanțe lungi până la locurile de pregătire și de competiții și stresul de fus orar determinat de acestea, «oboseala de drum», desincronizarea și resincronizarea ritmurilor circadiene; mijloacele de stimulare a capacității funcționale și a proceselor de refacere în cadrul efectuării lecțiilor de antrenament, ale microciclurilor și mezociclurilor; alimentația, utilizarea diferitelor tipuri de suplimente alimentare și substanțe farmacologice.

Antrenamentul în zone de altitudine medie și mare; hipoxia artificială în sistemul de pregătire a sportivilor

Pregătirea sportivilor și a competițiilor în condiții de altitudine a atras atenția specialiștilor din domeniul sportului, la mijlocul anilor 1960, după stabilirea capitalei celei de-a XIX-a Olimpiade – orașul Mexico, situat la o altitudine de 2240 m deasupra nivelului mării. La început, interesul cercetătorilor s-a limitat doar la problema aclimatizării la condițiile de altitudine medie, întrucât scăderea semnificativă a presiunii parțiale a oxigenului din aerul inspirat influențează capacitatea funcțională a sportivilor, suportarea de către aceștia a eforturilor, activitatea celor mai importante sisteme funcționale ale organismului.

În scurt timp, cercetări experimentale ce vizau influența antrenamentului la altitudine asupra organismului sportivului, cât și în condiții de hipoxie create în mod artificial în barocamere, au demonstrat necesitatea unei astfel de pregătiri nu doar pentru creșterea eficienței activității competiționale în condiții de altitudine medie, dar și eficiența acesteia pentru creșterea posibilităților sistemelor funcționale ale organismului sportivilor și ale rezultatelor, în cadrul competițiilor organizate la șes. Acest fapt i-a stimulat atât pe reprezentanții științei sportului, cât și pe specialiștii practicieni în căutarea activă a unor căi de utilizare a pregătirii la altitudine medie și mare, în vederea creșterii eficienței procesului de pregătire a sportivilor, care se specializează în ramurile sportului legate de manifestarea rezistenței. Totuși, trebuie remarcat faptul că bazele pentru o cercetare serioasă și complexă a pregătirii sportivilor în condiții de altitudine medie au apărut cu mult timp înainte (Matveev E., 1952; Iakovlev N. și alții, 1959).

Antrenamentul la altitudine a început să fie văzut nu doar ca un factor de pregătire eficientă pentru competițiile care se desfășoară în zone montane, ci și ca un mijloc de mobilizare eficientă a rezervelor funcționale și de trecere la un nivel nou, mai ridicat, al adaptării organismului unor sportivi de performanță, în vederea participării lor la competiții în condiții de șes. Cercetările în acest sens au început să fie efectuate în diferite țări ale lumii, în special în URSS și RDG.

Un imbold suplimentar pentru studiul adaptării la condiții de altitudine, cu referire la obiectivele practice ale sportului de înaltă performanță, l-au constituit evoluțiile de succes ale alergătorilor africani pe distanțe lungi, alergători care locuiesc permanent și se antrenează în condiții de altitudine medie și mare. Prima surpriză de acest fel a constituit-o evoluția, la Jocurile Olimpice din anul 1960, a sportivului din Etiopia, Abebe Bikila, care a câștigat cu un avantaj uriaș și cu un nou record mondial, cursa de maraton. La început, acest fapt a fost perceput ca o întâmplare, însă Bikila a câștigat cursa de maraton și la Jocurile Olimpice din anul 1964, stabilind un nou record mondial și depășindu-l pe cel mai apropiat concurent al său, cu mai mult de patru minute. După aceea au urmat numeroase succese ale altor alergători din diferite țări africane, care trăiesc în condiții de altitudine.

În a doua jumătate a anilor 1960 – începutul anilor 1970, a fost publicat un număr mare de lucrări, în care a fost demonstrată, în mod convingător, eficiența pregătirii în condiții de altitudine, în vederea creșterii posibilităților aerobe și a rezistenței sportivilor, după întoarcerea lor de la altitudine (Balke și alții, 1965; Kolcinskaia, 1965; Bannister și alții, 1968; Kașirin, 1969; Alipov, 1969; Volkov N. și alții, 1970; Daniels, Oldridge, 1970; Jackson, Balke, 1971). Mulți sportivi care se specializează în alergări pe distanțe medii și lungi au început să se deplaseze la bazele de antrenament de la altitudine medie și mare, demonstrând prin rezultatele ulterioare, eficiența unei astfel de pregătiri în cadrul competițiilor în condiții de șes.

La începutul anilor 1970, antrenamentele în condiții de altitudine medie au fost incluse în strategia generală de pregătire a sportivilor de înalt nivel în RDG, drept unul dintre cei mai importanți factori care determină rezultatele bune, în ramurile sportului care sunt legate de manifestarea rezistenței. De atunci, sportivii acestei țări, care se specializează în diferite ramuri sportive, au început să se deplaseze, în mod regulat, pentru cantonamente de 3 – 4 săptămâni, în condiții de altitudine medie, în principal la baza Belmeken, construită pe teritoriul Bulgariei,

la altitudine medie (2000 m), destinată pregătirii sportivilor din Germania și din Bulgaria, iar mai târziu, la bazele de mare altitudine din alte țări. Activitatea de pregătire a sportivilor în condiții de altitudine medie era însoțită și de cercetări științifice ample în acest domeniu.

Evoluțiile nereușite ale sportivilor sovietici la Jocurile Olimpice din anul 1968 din Mexic, determinate în mare măsură, de o pregătire nemijlocită ineficientă și ignorarea necesității de adaptare la condiții de altitudine medie, au stimulat Comitetul de Stat pentru Sport din URSS, în direcția creării unor condiții cu privire la cercetarea eficienței antrenamentelor în condiții de altitudine, căutării căilor de utilizare a acestora ca unul dintre cei mai importanți factori de creștere a eficienței procesului de antrenament. A fost dată în folosință o bază modernă, situată la altitudine medie (Tahkadzor, din Armenia), au fost create laboratoare științifice, atrase centrele de cercetare științifică din sistemul Academiei de Științe, au fost elaborate programe corespunzătoare de cercetare și căile de implementare a rezultatelor acestora în practică. De asemenea, a fost pusă la punct colaborarea în acest domeniu cu specialiștii germani.

Ca urmare a acestui fapt, într-o perioadă destul de scurtă de timp, a fost elaborat un sistem de cunoștințe științifice și de experiență practică în acest domeniu, suficient de unitar și fără contradicții. Implementarea acestuia a condus la succese și a influențat rezultatele sportivilor din RDG și URSS, în cadrul celor mai importante competiții, începând cu mijlocul anilor 1970. Din păcate, dintr-o serie de cauze, aceste cunoștințe și această experiență nu au fost cunoscute într-o măsură suficientă de către specialiștii din țările occidentale. Din această cauză, când facem cunoștință cu unele publicații care se bazează pe rezultatele cercetărilor din ultimii ani, trebuie să constatăm faptul că acestea, într-o mare măsură, dublează cunoștințele care au apărut deja cu 20–30 de ani în urmă, în timp ce aspectele considerate controversate și-au găsit între timp rezolvarea.

Marea majoritate a antrenorilor celebri din lume acordă o atenție deosebită antrenamentului în mediu de altitudine, ca parte componentă inseparabilă a pregătirii sportivilor de înaltă performanță care se specializează în diferite ramuri sportive ce necesită manifestarea rezistenței. De exemplu, cunoscutul antrenor canadian Cecil Colwin, autor al mai multor lucrări în domeniul metodicii de pregătire a înotătorilor de înaltă performanță, subliniază faptul că mulți dintre aceștia care utilizează o astfel de pregătire, își îmbunătățesc nivelul rezultatelor în cadrul competițiilor desfășurate la nivelul mării, pentru toate distanțele, începând cu cea de 100 m (Colwin, 1992). Practic, toți antrenorii din SUA, care lucrează

cu înotători pe distanțe medii și lungi, organizează, în mod sistematic, stagii de pregătire în zone montane. De exemplu, Jon Urbanek, pe parcursul unui an, și-a pregătit elevii de două ori, câte trei săptămâni, în condiții de altitudine medie (Urbanek, 1998). Două-trei cantonamente organizează în fiecare an Mark Schubert, care consideră necesară șederea la o altitudine de aproximativ 2500 m, iar antrenamentul să se desfășoare la o altitudine de aproximativ 1700 m, ceea ce, după opinia sa, îi ajută pe înotători să suporte mai ușor eforturile de antrenament și facilitează o adaptare mai eficientă (Schubert M., 1994). Jonty Skinner, de a cărui activitate sunt legate succesele multor înotători americani din ultimele două decenii, este, în general, un adept al antrenamentelor înotătorilor în condiții de altitudine medie, pe parcursul celei mai mari părți a anului (Wilber, 2004).

În mod similar, abordează utilizarea antrenamentelor în condiții de altitudine medie și mare, și înotătorii pe distanțe medii și lungi, biatloniștii, schiorii, patinatorii de viteză, cât și sportivii care se specializează într-o serie de alte ramuri sportive. În anii care au trecut de la desfășurarea Jocurilor Olimpice din Mexic, în diferite țări ale lumii au fost construite zeci de baze moderne la altitudini medii și mari, care sunt folosite în mod activ de către sportivii de înaltă performanță.

Clima montană și particularitățile acesteia

Condițiile climatice montane se deosebesc substanțial de cele de la câmpie, prin oscilații majore de umiditate și temperatură, prin scăderea presiunii atmosferice și a presiunii parțiale a oxigenului din aer, prin radiațiile solare crescute, prin gradul înalt de ionizare a aerului.

În literatura de specialitate se întâlnesc diferite denumiri ale nivelurilor montane – „altitudine mare”, „altitudine medie”, „altitudine mică”, „cote mari”, „cote mici” și „cote moderate”, „climă montană”, „de altitudine medie” și „de mare altitudine” și altele, ceea ce, din păcate, conduce la contradicții importante legate de înțelegerea diferită a acestor termeni. Unii autori consideră clima de altitudine medie la o înălțime de până la 1000 – 1200 m, alții - până la 2000 – 2500 m; același lucru se întâmplă și în ceea ce privește clima de mare altitudine: în unele cazuri, clima de mare altitudine este considerată cea de la o înălțime de peste 1200 m, iar în alte cazuri cea de peste 2000 – 2500 m. Însă, în toate cazurile, în cadrul clasificării condițiilor montane, indicatorul de bază este cel care în cel mai radical mod acționează asupra organismului uman – hipoxia, deși nimeni nu neagă o influență însemnată și din partea altor factori naturali.

Numeroasele cercetări din domeniul adaptării la

condiții montane, realizate în ultimii ani, în special în domeniul sportului de înaltă performanță, au permis reducerea contradicțiilor în ceea ce privește definirea condițiilor montane. Majoritatea specialiștilor, bazându-se pe analiza reacțiilor fiziologice ca urmare a șederii și antrenamentului în condiții montane, propun următoarea clasificare.

Condiții de joasă altitudine — 800 – 1000 m deasupra nivelului mării. La această altitudine, în condiții de repaus și la niște eforturi moderate, nu se manifestă o influență importantă a insuficienței oxigenului asupra funcțiilor fiziologice. Doar în cazul unor eforturi mari, se observă modificări funcționale pronunțate.

Condiții de altitudine medie — 1000 – 2500 m deasupra nivelului mării. Pentru această zonă este caracteristică apariția unor modificări funcționale chiar și în cazul unor eforturi moderate, deși în stare de repaus omul, de regulă, nu simte încă influența negativă a insuficienței oxigenului.

Condiții de mare altitudine — la peste 2500 m deasupra nivelului mării. În această zonă, chiar și în starea de repaus, se observă modificări funcționale în organism, modificări care reflectă insuficiența oxigenului.

Presiunea atmosferică. La nivelul mării, la latitudinea de 45°, la temperatura aerului de 0°C, presiunea masei aerului este egală cu 101325 Pa pe 1 cm² de suprafață. Aceasta echilibrează coloana de mercur cu o înălțime de 760 mm. La o altitudine de 1000 m, presiunea scade cu 12, la 2000 m – 22, la 3000 m – 31, la 5000 m – cu 50 %. Scăderea presiunii la diferite altitudini se produce neuniform. De exemplu, la schimbarea altitudinii de la 0 până la 500 m deasupra nivelului mării, scăderea presiunii reprezintă 44 mm coloană de mercur, iar la o modificare a altitudinii de la 4500 până la 5000 m, aceasta este de 26 mm coloană de mercur.

Compoziția aerului. Gazele care se găsesc în aer (azot, oxigen, argon, dioxid de carbon etc.) exercită o presiune parțială corespunzătoare ponderii lor, în cazul unui raport permanent al diferitelor gaze de la altitudini diferite. În felul acesta, dacă se ține cont de faptul că ponderea oxigenului în aer este egală cu 20,93 % (159 mm coloană de mercur la o presiune barometrică de 760 mm coloană de mercur), este ușor de determinat presiunea parțială a oxigenului la orice altitudine. De exemplu, la o altitudine de 2000 m, în cazul unei presiuni atmosferice de 596 mm coloană de mercur, presiunea parțială a oxigenului este egală cu $596 \times 0,2093 = 125$ mm coloană de mercur.

Dependența directă dintre presiunea barometrică și presiunea parțială a oxigenului permite să se aprecieze nivelul „de altitudine” după oricare dintre acești indicatori.

Radiația solară și starea electricității în atmosferă. Legat de faptul că atmosfera nu reprezintă un mediu absolut transparent, o parte din radiația solară (unde scurte, ultraviolete) este absorbită. Este deosebit de mare absorbția cu energie radiantă în straturile joase ale atmosferei, care este la cel mai înalt grad saturată de vaporii de apă.

Pe măsura creșterii altitudinii, densitatea atmosferică scade, scade în mod brusc concentrația vaporilor de apă. Acest lucru conduce la creșterea radiației solare, care se mărește cu aproximativ 10 % la fiecare 1000 m. Cele mai mari modificări se observă din partea radiației ultraviolete, a cărei intensitate crește cu 3 – 4 % la fiecare 100 m.

O dată cu creșterea altitudinii se modifică și starea electricității în atmosferă. Ionizarea negativă care este preponderentă la altitudini mici, scade în mediul de mare altitudine. Predomină ionii pozitivi care pot exercita o influență negativă asupra adaptării organismului la clima montană.

Umiditatea aerului. În straturile joase ale atmosferei este conținută o anumită cantitate de vaporii de apă. Creșterea temperaturii facilitează creșterea umidității și invers. La munte, conținutul vaporilor de apă scade, iar la o înălțime de 2000 m, acesta este de două ori mai scăzut decât la nivelul mării. Trebuie subliniat faptul că pentru clima montană sunt caracteristice oscilații bruște ale umidității.

Adaptarea la hipoxia de altitudine

Adaptarea la hipoxia de altitudine reprezintă o reacție integrală complexă, în care sunt angrenate diferite sisteme ale organismului. Cele mai pronunțate sunt modificările sistemului cardiovascular, aparatului de hematopoeză, respirației externe și metabolismului gazos, fapt ce predetermină interesul față de hipoxia de altitudine a specialiștilor din domeniul sportului. Se înțelege faptul că o restructurare integrată a funcțiilor la nivel subcelular, celular, la nivelul organelor, al sistemelor și al organismului este posibilă doar datorită restructurării funcțiilor sistemelor care reglează răspunsurile fiziologice integrale. De aici reiese clar faptul că adaptarea nu este posibilă fără o restructurare adecvată a funcțiilor sistemelor nervos și endocrin, care determină o reglare fină a funcțiilor fiziologice ale diferitelor sisteme (Meerson, 1986).

Principalele reacții de adaptare determinate de șederea în condiții de altitudine sunt următoarele:

- creșterea ventilației pulmonare;
- creșterea debitului cardiac;
- creșterea conținutului de hemoglobină;
- creșterea numărului de eritrocite;
- creșterea în eritrocite a 2,3-difosfoglicerat, ceea ce favorizează eliminarea oxigenului din

hemoglobină;

- creșterea cantității de mioglobină care ușurează consumul de oxigen;
- creșterea dimensiunilor și a numărului mitocondriilor;
- creșterea numărului de enzime de oxidare (Colb, 2003; Schmidt, Prommer, 2008).

Printre factorii care influențează organismul uman în condiții de altitudine, cei mai importanți sunt scăderea presiunii atmosferice, a densității aerului atmosferic, scăderea presiunii parțiale a oxigenului. Ceilalți factori (scăderea gradului de umiditate a aerului și a forței gravitației, radiația solară ridicată, temperatura scăzută și altele), care exercită influență asupra reacțiilor funcționale ale organismului omului, joacă un rol secundar. Însă trebuie să ținem cont de faptul că temperatura mediului înconjurător scade cu 2 grade Celsius, după fiecare 300 m de altitudine (Sutton și alții, 1987), iar radiația directă ultravioletă crește cu 35 % deja la o înălțime de 1000 m (Heath, Williams, 1983).

Scăderea presiunii parțiale a oxigenului odată cu creșterea altitudinii și creșterea fenomenelor de hipoxie legate de aceasta, conduce la scăderea cantității de oxigen din aerul alveolar și, bineînțeles, la înrăutățirea aprovizionării țesuturilor cu oxigen (tabel 25.1).

În funcție de gradul hipoxiei, scad atât presiunea parțială a oxigenului din sânge, cât și saturarea hemoglobinei cu oxigen. În mod corespunzător, scade și gradientul presiunii oxigenului dintre sângele capilar și țesuturi, se înrăutățește trecerea oxigenului în țesuturi. La o altitudine de 2000 – 2500 m deasupra nivelului mării, VO_2 max scade cu 12 – 15%, fapt determinat, înainte de toate, de scăderea presiunii parțiale a oxigenului din aerul inspirat. Intensitatea transportului de oxigen din sângele arterial în țesuturi, depinde de diferența sau de gradientul presiunii oxigenului din sânge și din țesuturi. În condiții obișnuite, Po_2 din sângele arterial reprezintă aproximativ 94 mm coloană de mercur, iar Po_2 din țesuturi – 20 mm coloană de mercur, diferența fiind

de 74 mm coloană de mercur. La o altitudine de 2400 m deasupra nivelului mării, Po_2 din țesuturi rămâne nemodificată – 20 mm coloană de mercur, iar Po_2 din sângele arterial scade până la 60 mm coloană de mercur. Acest fapt conduce la scăderea gradientului de presiune aproape de două ori (Wilmore și alții, 2009).

În condiții de altitudine medie și în mod special, la mare altitudine, scad semnificativ valorile frecvenței cardiace maxime, ale volumului sistolic maxim și debitului cardiac, vitezei de transport a oxigenului în sângele arterial și ale VO_2 max (Dempsey și alții, 1988; Ashenden și alții, 2000). În rândul factorilor care determină aceste reacții, alături de scăderea presiunii parțiale a oxigenului care conduce la scăderea capacității de contracție a miocardului, este necesar să se amintească modificarea echilibrului lichidelor care produce creșterea vâscozității sângelui (Ferretti și alții, 1990; Wilber, 2004).

Imediat după deplasarea la altitudine, în organismul unui subiect care se află în condiții de hipoxie, sunt mobilizate mecanismele compensatorii de apărare împotriva insuficienței oxigenului. Modificările vizibile în activitatea diferitelor sisteme ale organismului se observă deja începând cu altitudinea de 1000 – 1200 m deasupra nivelului mării. Printre altele, la o altitudine de 1000 m, VO_2 max reprezintă 96 – 98 % din nivelul maxim înregistrat la șes. Odată cu creșterea altitudinii, VO_2 max scade sistematic cu 0,7–1,0 %, după fiecare 100 m (Robergs, Roberts, 2002).

În felul acesta, la o altitudine de 2500 m, puterea aerobă scade cu 10 – 12 %, la 3500 m – cu 18 – 20 %, iar în vârful Everestului, nivelul VO_2 max reprezintă doar 7–10 % din nivelul înregistrat la șes (Colb, 2003). Aproximativ despre aceeași relație reciprocă dintre altitudine și nivelul consumului de oxigen ne demonstrează și alte surse (fig. 25.1). După cum putem vedea, începând cu altitudinea de 1500 m, urcarea cu fiecare 1000 m conduce la scăderea consumului de oxigen cu 9,2 %.

La persoanele neadaptate la condiții de altitudine, frecvența cardiacă în stare de repaus și în special în cadrul unei efectuări standard a eforturilor, poate să crească, chiar și la o înălțime de aproximativ 1000 m deasupra nivelului mării. Reacțiile compensatorii se manifestă deosebit de clar în cazul efectuării unor eforturi standard. De acest fapt ne putem convinge ușor dacă analizăm dinamica creșterii concentrației de lactat în sânge, în timpul efectuării unor eforturi standard la diferite altitudini. Dacă efectuarea unor asemenea eforturi la o altitudine de 1500 m conduce la creșterea concentrației de lactat cu doar 30 %, în comparație cu datele obținute la câmpie, atunci la o altitudine de 3000 – 3500 m, aceasta atinge 170 – 240

TABELUL 25.1 — Scăderea presiunii aerului, conținutului de oxigen și presiunii parțiale a oxigenului pe măsura creșterii altitudinii

Altitudinea, m	Presiunea aerului, kPa	Presiunea parțială a oxigenului, kPa	
		trahee	alveole
0	101,3	19,9	14,7
1000	89,8	17,5	12,3
2000	79,5	15,3	10,1
3000	70,1	13,3	8,1
4000	61,6	11,6	6,7

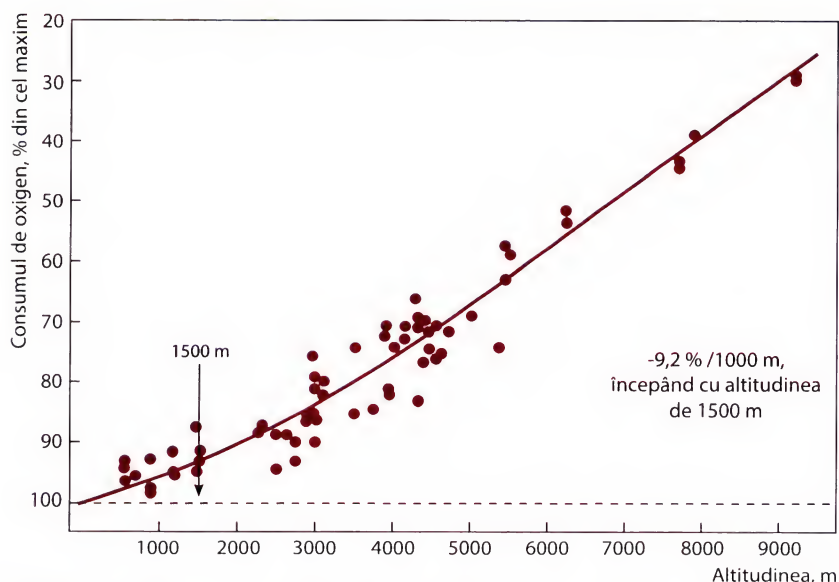


FIGURA 25.1 — Reducerea consumului maxim de oxigen (% $\dot{V}O_2\text{max}$ în condiții de câmpie) pe măsura creșterii altitudinii (Robergs, Roberts, 2002)

%.

Scăderea bruscă a alimentării organismului sportivului cu oxigen în procesul de respirație, determinată de scăderea presiunii parțiale a oxigenului din aer, conduce la scăderea rezultatelor atât în activitatea de antrenament, cât și în cea competițională, care impune niște cerințe ridicate față de sistemul aerob de asigurare cu energie. Scăderea capacității funcționale este determinată de legătura strânsă a acesteia cu nivelul $\dot{V}O_2\text{max}$, fapt ce se manifestă în mod evident deja la o altitudine de 1500 – 2000 m (fig. 25.2).

Vom analiza caracterul reacțiilor de acomodare la hipoxia de altitudine în cadrul diferitelor stadii ale procesului de adaptare. Ne vom opri la reacțiile de

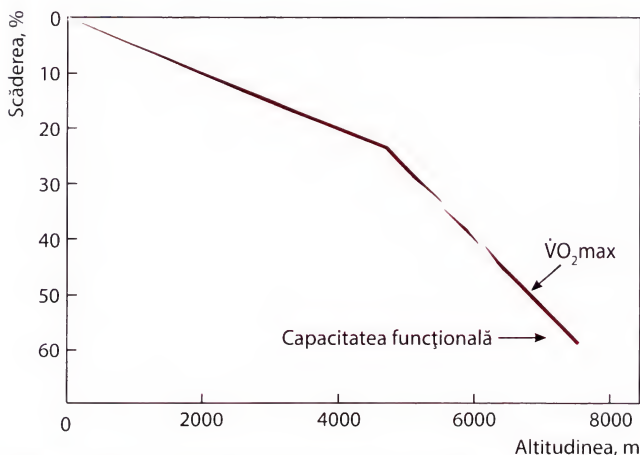


FIGURA 25.2 — Scăderea $\dot{V}O_2\text{max}$ și a capacității funcționale la altitudini diferite (Fox et al., 1993)

adaptare rapide și de lungă durată ale sistemelor și mecanismelor funcționale, care au o importanță primordială pentru înotul sportiv.

Primul stadiu (adaptarea imediată). În acest stadiu, condițiile hipoxice conduc la apariția hipoxemiei și, prin aceasta, perturbă în mod rapid homeostazia organismului, provocând o serie de procese legate reciproc între ele. În primul rând se activează funcțiile sistemelor răspunzătoare pentru transportul oxigenului din mediul înconjurător în organism și distribuirea acestuia în interiorul organismului: hiperventilația plămânilor, creșterea debitului cardiac, dilatarea vaselor creierului și inimii, îngustarea vaselor organelor din cavitatea abdominală și din mușchi și altele (Saltin, 1988; Sutton și alții, 1992).

Una dintre primele reacții hemodinamice, în cazul urcării la altitudine, o reprezintă accelerarea frecvenței cardiace, creșterea presiunii arteriale pulmonare ca urmare a spasmului arteriolelor pulmonare, ceea ce asigură redistribuirea regională a sângelui și scăderea hipoxemiei arteriale (Malik, Kidd, 1973).

Alături de creșterea presiunii arteriale pulmonare se remarcă și o creștere substanțială a frecvenței cardiace și a debitului cardiac în starea de repaus, ceea ce se manifestă extrem de clar în primele zile de ședere la munte. La o altitudine de 2000 – 2500 m, frecvența cardiacă crește cu 4 – 6 bătăi·min⁻¹, debitul cardiac – cu 0,3 – 0,4 l·min⁻¹. La o altitudine de 3000 – 4000 m, aceste modificări pot atinge 8 – 10 bătăi·min⁻¹ și respectiv, 0,6 – 0,8 l·min⁻¹ (Berkalov și alții, 1984).

După câteva zile, valorile debitului cardiac revin la nivelul avut în condițiile de câmpie, ceea ce reprezintă urmarea creșterii capacității mușchilor de utilizare a oxigenului din sânge, manifestată în creșterea diferenței arterio-venoase în funcție de oxigen (Wilmor, Costill, 2001). Se mărește și volumul sângelui circulant: în primele zile de ședere la munte, ca urmare a propulsiei reflexe din depozite și a redistribuirii sângelui (Meerson, 1986), iar în continuare – ca urmare a accelerării hematopoezei (Narbekov, 1970; Schmidt, Prommer, 2008).

Concomitent cu reacțiile hemodinamice, la persoanele care se află în condiții de hipoxie, se produc și modificări pronunțate ale respirației externe și ale metabolismului gazos. Creșterea ventilației pulmonare se observă deja la o altitudine de aproximativ 1000 m, în principal pe seama unei anumite măriti a amplitudinii respirației. Eforturile

fizice fac această reacție mult mai pronunțată: eforturile standard la o altitudine de 900 – 1200 m deasupra nivelului mării conduc la o creștere certă, în comparație cu condițiile de la câmpie, a ventilației pulmonare, atât pe seama amplitudinii, cât și pe seama frecvenței respirației. Creșterea ventilației pulmonare și alveolare conduce la creșterea PO_2 din alveole, ceea ce conduce la creșterea saturării sângelui arterial cu oxigen. Odată cu creșterea altitudinii, reacțiile capătă un caracter clar pronunțat, chiar și la bărbații antrenati, adaptați la condițiile montane (tabel 25.2).

Puterea aerobă maximă după sosirea în condiții de altitudine medie și mare scade substanțial și rămâne scăzută, în pofida creșterii rapide și substanțiale a hemoglobinei. Absența creșterii VO_2 max se explică prin doi factori: 1) creșterea concentrației de hemoglobină este însoțită de scăderea volumului sângelui circulant legată de scăderea volumului de plasmă, ceea ce determină scăderea volumului sistolic; 2) scăderea vârfului de frecvență a contracțiilor cardiace în condiții montane nu permite creșterea nivelului VO_2 max, în pofida posibilității de normalizare a volumului de plasmă, deja după 3–4 săptămâni de ședere la munte (Saltin, 1996). Limitarea nivelului maxim al consumului de oxigen este determinată, într-o măsură importantă, și de dezvoltarea hipoxiei miocardului, care reprezintă principala cauză de scădere a debitului cardiac și de creștere a efortului asupra mușchilor respiratori, ceea ce necesită oxigen suplimentar (Reeves și alții, 1992).

Una dintre cele mai acute reacții care se desfășoară în organismul uman deja pe parcursul primelor ore de ședere la altitudine o reprezintă poliglobulia (creșterea numărului de eritrocite și a hemoglobinei). Intensitatea acestei reacții este determinată de altitudine, viteza de urcare la altitudine, de caracteristicile individuale (Dempsey și alții, 1988). Deja după câteva ore de la urcarea la altitudine, scade volumul plasmiei, ca urmare a creșterii pierderilor de lichide, determinate de caracterul uscat al aerului. Acest fapt conduce la creșterea concentrației de eritrocite și la creșterea capacității de transport a oxigenului de către sânge.

Reticulocitoza începe în ziua următoare după urcarea pe munte, ceea ce reprezintă reflectarea activității accelerate a măduvei oaselor. În a doua zi de ședere la altitudine, se produce descompunerea eritrocitelor

ieșite din depozitele sanguine în sângele circulant cu formarea eritropoetinei – hormon ce stimulează formarea hemoglobinei și producerea de eritrocite. Însă insuficiența oxigenului stimulează prin ea însăși secreția eritropoetinei, fapt ce se manifestă deja după trei ore de la sosirea la altitudine (Wilmore, Costill, 2001). Secreția maximă a eritropoetinei este atinsă după 24 – 48 h (Wolfel și alții, 1991).

Cu trecerea timpului, în cadrul adaptării la condițiile de altitudine, când numărul total de eritrocite crește în mod vizibil și se stabilizează la un nivel nou, reticulocitoza încetează (Van Liere, Stickney, 1963). La altitudini foarte mari, mărirea importantă a masei de eritrocite poate crește vâscozitatea sângelui în așa măsură, încât acesta va limita debitul cardiac. (Brick și alții, 1982).

În al doilea rând, se dezvoltă activarea sistemelor adrenergic și hipofizo-suprarenal. Această componentă nespecifică a adaptării joacă rol în mobilizarea aparatului de circulație a sângelui și a respirației externe, dar împreună cu aceasta se manifestă printr-un efect catabolic pronunțat, adică printr-un echilibru azotat negativ, prin pierderea masei corporale, atrofia țesutului gras și altele (Hurdato și alții, 1945; Hurdato, Clark, 1960; Saltin, 1996).

TABELUL 25.2 — Indicatorii sistemului de transport al oxigenului la sportivii de performanță, specializați în disciplinele sportive care impun cerințe ridicate față de sistemul aerob de asigurare cu energie, la o activitate aerobă maximă la nivelul mării și după 2 săptămâni de ședere la altitudine

Indicator	Nivelul mării până la 500 m	Altitudinea, m	
		2300	4000
Presiunea parțială a O_2 , mm coloană de mercur			
în aerul inspirat	144	112	87
în aerul alveolar	120	95	72
în sângele arterial	107	80	55
Diferența dintre aerul alveolar și sângele arterial	13	15	17
Respirație externă			
ventilație pulmonară, $l \cdot \text{min}^{-1}$, BTPS	165	175	200
echivalent ventilator O_2	33	39	57
Sângele:			
volumul de sânge circulant, l	6,42	6,19	5,77
conținutul de volum O_2 în sângele arterial, %	15,5	16,8	13,5
conținutul de volum O_2 în sângele venos amestecat, %	1,8	1,8	1,8
Circulația sângelui			
debitul cardiac $l \cdot \text{min}^{-1}$	34,2	31,0	27,5
frecvența cardiacă, bătăi $\cdot \text{min}^{-1}$	190	180	170
volumul sistolic, ml	180	172	162
Pulsul - oxigen, ml O_2 \cdot bătăi $^{-1}$	27	24	18

În al treilea rând, hipoxia acută, limitând resinteza ATP în mitocondrii, provoacă limitarea funcțiilor unor sisteme ale organismului și, înainte de toate, a compartimentelor superioare ale encefalului, ceea ce se manifestă în perturbarea activității intelectuale și motorii (Van Liere, Stickney, 1963).

În primele zile de ședere la altitudine medie, în timpul efectuării unor eforturi fizice standard, se remarcă accelerarea glicolizei anaerobe și creșterea nivelului de lactat în sânge (Brooks și alții, 1991). După două-trei săptămâni de ședere la altitudine, intensitatea glicolizei și a formării lactatului, la aceleași eforturi, scade și se apropie de cea din condițiile de șes. Concomitent, se observă creșterea conținutului de acizi grași liberi din țesutul muscular (Green și alții, 1992) și se îmbunătățește reglarea metabolică a proceselor de asigurare cu energie (Robergs, Roberts, 2002).

În general, această îmbinare a mobilizării sistemelor reprezintă sindromul care caracterizează primul stadiu de adaptare rapidă la hipoxie, însă, în mare măsură, nestabilă (Meerson, 1986).

Al doilea stadiu (adaptarea de tranziție).

Acest stadiu este legat de formarea unor modificări structurale și funcționale suficient de pronunțate și stabile în organismul uman. În special, se dezvoltă poliglobulia de adaptare și se produce creșterea capacității de oxigenare a sângelui; se observă o creștere pronunțată a suprafeței de respirație a plămânilor, crește puterea de reglare adrenergică a inimii, crește concentrația de mioglobină și crește capacitatea funcțională a arterelor coronare și altele.

Al treilea stadiu (adaptarea stabilă). În acest stadiu au loc modificări de durată, a căror manifestare concretă o reprezintă creșterea puterii și concomitent a economicității funcționării aparatului de respirație externă și de circulație a sângelui, creșterea suprafeței respiratorii a plămânilor și a coeficientului de utilizare a oxigenului din aerul inspirat. De asemenea, se produce creșterea masei inimii și a capacității patului vascular coronar, creșterea concentrației de mioglobină și a numărului de mitocondrii în miocard, creșterea puterii sistemului de asigurare cu energie, în general.

Cercetările biopsice au permis să se determine principalele reacții caracteristice unei adaptări stabile a țesutului muscular. Deja, după o ședere de 4 – 5 săptămâni în condiții de mare altitudine, se produc modificări pronunțate în mușchi: scade suprafața mușchilor și suprafața fibrelor cu contracție rapidă și a celor cu contracție lentă, crește numărul capilarelor pe 1 mm² de țesut muscular și altele (Wilmore și alții, 2009), ceea ce favorizează extragerea oxigenului din sângele mușchilor în funcțiune. Această reacție de adaptare se manifestă pe parcursul unei perioade

de timp destul de îndelungate după revenirea de la altitudine, ușurând transportul oxigenului spre țesutul muscular. Sportivii care se specializează în ramurile cu caracter de viteză-forță trebuie să cunoască faptul că în condiții de altitudine există un anumit grad de risc în ceea ce privește scăderea masei musculare, care, este adevărat, poate fi evitată într-o măsură suficientă, prin intermediul unei pregătiri raționale în regim de forță (Saltin, 1996).

O manifestare importantă a adaptării stabile o reprezintă economicitatea substanțială a funcțiilor organismului. Aici se pot observa două direcții de sine stătătoare. Prima este legată de economicitatea determinată de creșterea rezervei funcționale a inimii, de creșterea capacității de oxigen a sângelui și a capacităților țesuturilor pentru utilizarea oxigenului, iar cea de-a doua este legată de scăderea metabolismului de bază și de utilizarea oxigenului de către țesuturi, cât și de reducerea consumului de oxigen de către inimă, fapt ce se manifestă în cel mai evident mod la localnicii din zona montană, însă este prezentă și la locuitorii de la câmpie, adaptați la hipoxia montană.

În stadiile al doilea de adaptare (de tranziție) și al treilea (stabilă), reacțiile aparatului circulator la hipoxie scad pe măsura dezvoltării altor mecanisme de acomodare: accelerarea eritropoezei, deplasarea spre dreapta a curbei de disociere a hemoglobinei, creșterea sintezei ATP, creșterea activității enzimelor respiratorii din țesuturi, creșterea gradului de vascularizare a țesuturilor, creșterea permeabilității capilarelor periferice, creșterea densității capilarelor și a mitocondriilor în mușchii scheletici.

Trebuie remarcat faptul că șederea unor locuitori de la șes în condiții de altitudine medie și mare, conduce destul de rapid la creșterea numărului eritrocitelor și a concentrației de hemoglobină, ceea ce stă la baza îmbunătățirii substanțiale a alimentării țesuturilor cu oxigen (Boutellier și alții, 1990). Capacitatea de oxigenare a sângelui crește odată cu creșterea altitudinii (Meerson, 1986). Oxigenul se eliberează mai ușor din oxihemoglobină și, în pofida gradientului scăzut dintre sângele arterial și cel din țesuturi, conținutul de oxigen crește în țesuturi (Ferretti și alții, 1990). Câteva săptămâni de ședere la o altitudine de 4000 – 4500 m sunt în măsură să determine creșterea acestor indicatori până la nivelul caracteristic pentru locuitorii permanenți ai zonelor situate la o altitudine de 2500 – 3000 m deasupra nivelului mării (Bernstein, 1977).

Printre factorii de cea mai mare importanță, care asigură creșterea capacității funcționale și a VO₂ max, ca urmare a șederii și a antrenamentului la altitudine, se numără vascularizarea și legat de aceasta, creșterea circulației sanguine capilare în mușchi (Terrados și

alții, 1988; Saltin, 1996).

Astfel de modificări au loc și în encefal, care are o sensibilitate mai ridicată față de insuficiența de oxigen. O ședere de lungă durată la altitudine conduce la o creștere substanțială a numărului și lungimii capilarelor din encefal, favorizând accelerarea aprovizionării cu sânge a acestuia.

Reacțiile de acomodare ale funcției respiratorii și a metabolismului gazos în stadiile al doilea și al treilea se reduc la următoarele. Respirația devine mai rară și mai profundă, în comparație cu reacțiile remarcate în prima fază de adaptare. Volumul respirației pe minut, de asemenea, scade nesemnificativ, însă nu depășește normele de la câmpie; se nivelează alcaloza respiratorie; se produce creșterea excursiei cutiei toracice și se instalează o creștere stabilă a tuturor volumelor și capacităților pulmonare, cât și a ponderii ventilației alveolare în volumul respirației pe minut. (Lauer, Kolcinskaia, 1975; Robergs, Roberts, 2002).

Adaptarea stabilă la hipoxie este legată și de modificările substanțiale ale posibilităților sistemelor nervos central și periferic. La nivelul compartimentelor superioare ale sistemului nervos, acest fapt se manifestă în creșterea stabilității creierului față de excitanții excesivi, față de situațiile conflictuale, în creșterea stabilității reflexelor condiționate, accelerarea trecerii memoriei de scurtă durată în cea de lungă durată. La nivelul reglării vegetative, adaptarea stabilă se manifestă în creșterea puterii reglării adrenergice a funcției inimii, care se manifestă în hipertrofia neuronilor simpatici, în creșterea numărului de fibre simpatiche din miocard, cât și în intensitatea și reducerea duratei răspunsului inotrop al inimii la noradrenalină (Pșenikova, 1986; Crause, 1981). Acest fenomen se îmbină cu scăderea tonusului miogen al vaselor și cu scăderea reacției acestora la noradrenalină (Meerson, Saltăkova, 1977).

Astfel de modificări ale reglării adrenergice a inimii și a patului vascular asigură mărirea debitului cardiac în timpul unor reacții de comportament, iar în al doilea rând, creșterea mai redusă a presiunii arteriale, ca efect de adaptare economică.

Antrenamentul în condiții de altitudine favorizează creșterea economicității activității. Astfel, 5 – 8 h de efort activ pe parcursul primelor trei zile de ședere la o altitudine de 2500 m conduc la creșterea capacității de oxigenare a sângelui, cât și a difuziunii oxigenului în țesutul muscular (Hacker și alții, 1984; Colb, 2003). Un antrenament de 12 săptămâni al unor maratonisti în condiții montane conduce la o scădere certă a costului de oxigen al alergării, la o viteză standard (fig. 25.3).

Sintetizarea rezultatelor numeroaselor cercetări efectuate în domeniul adaptării la condițiile de hipoxie de altitudine i-au permis lui F.Z. Meerson

(1986) să evidențieze o serie de mecanisme de adaptare coordonate între ele: 1) mecanismele a căror mobilizare poate să asigure o intrare suficientă a oxigenului în organism, în pofida deficitului de oxigen din mediu: hiperventilația; hiperfuncția inimii care asigură mișcarea de la plămâni la țesuturi, a unei cantități mărite de sânge; 2) poliglobulia și mărirea corespunzătoare a capacității de oxigenare a sângelui; 3) mecanismele care fac posibilă o intrare suficientă de oxigen la creier, la inimă și la alte organe de importanță vitală, în ciuda hipoxemiei, și anume: dilatarea arterelor și a capilarelor creierului și ale inimii etc.; 4) micșorarea distanței de difuziune pentru oxigen între peretele capilar și mitocondriile celulelor pe seama formării unor capilare noi și a modificării proprietăților membranelor celulare; 5) creșterea capacității celulelor de a utiliza oxigen, ca urmare a creșterii concentrației de hemoglobină; creșterea capacității celulelor și țesuturilor de a utiliza oxigenul din sânge și de a forma ATP în pofida insuficienței de oxigen; 6) creșterea resintezei anaerobe de ATP pe seama activării glicolizei, apreciată de către mulți specialiști ca un mecanism de adaptare important.

Un antrenament organizat incorect, în condiții de altitudine medie și mare (eforturi excesiv de ridicate, alternarea nerațională a activității și a odihnei etc.), poate să conducă la un stres excesiv, în cadrul căruia însumarea acțiunii hipoxiei de altitudine și a hipoxiei de pe urma eforturilor este în măsură să conducă la reacții caracteristice unei boli cronice de altitudine. Crește în mod deosebit riscul bolii de altitudine în cazul unor eforturi fizice intense, în condiții de altitudine mare, la 2500 – 3000 m și mai mult (Clarke, 1988; Montgomery și alții, 2002). Nu trebuie să ne gândim la faptul că nivelul ridicat de adaptare a sportivilor la condițiile de altitudine și cantonamentele dese ale acestora la munte reprezintă un factor profilactic împotriva apariției bolii de altitudine. Afecțiunea

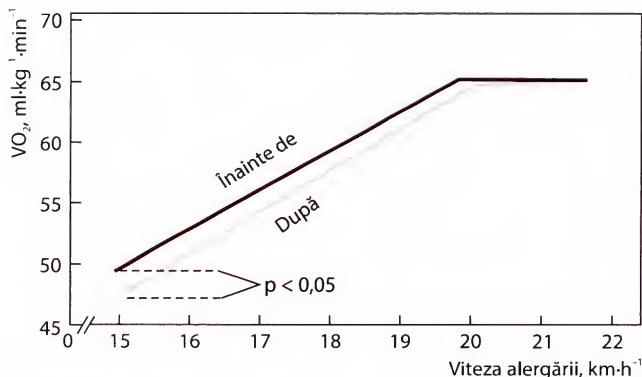


FIGURA 25.3 — Consumul de oxigen în alergare, pentru unsprezece maratonisti înainte și după 12 săptămâni de antrenament la altitudine. La viteza de 15 km·h⁻¹ s-a observat o creștere certă a economicității alergării ($p < 0,05$) (Svedenhag, 1995)

poate să apară și la sportivi de înaltă performanță, cu o bogată experiență în pregătirea la altitudine medie și mare, întrucât aceștia, de regulă, încep o activitate intensă, fără o adaptare prealabilă necesară (Shephard, 1992; Colb, 2003).

Profilaxia cu privire la apariția bolii de altitudine este favorizată de un antrenament preliminar hipoxic artificial, de șederea pasivă în camera de presiune, de o deplasare treptată în condiții de mare altitudine. Pentru eliminarea simptomelor bolii de altitudine, este posibilă administrarea unor preparate speciale (la recomandarea medicului) sau deplasarea la o altitudine mai mică.

Trebuie subliniat faptul că timpul necesar pentru atingerea unei adaptări stabile este determinat de mai mulți factori. În cazul celorlalte condiții egale, adaptarea se instalează mai repede la acele persoane care se află în mod obișnuit în condiții de hipoxie artificială sau naturală. Sportivii adaptați la eforturi pentru rezistență se acomodează mai repede la condițiile de altitudine medie și mare, decât persoanele care nu practică sportul sau sportivi care se specializează în ramurile sportive în regim de viteză sau forță.

Creșterea altitudinii (în anumite limite) stimulează reacțiile de adaptare și accelerează procesul de adaptare care se desfășoară mult mai rapid la persoanele care utilizează pe scară largă eforturi fizice intense, în comparație cu persoanele care duc un mod de viață obișnuit. Pentru atingerea unor valori maxime ale volumului de sânge în circulație și ale masei de eritrocite circulante la o altitudine de 2500 – 3000 m, în condițiile unui regim obișnuit de viață, sunt necesare 30 – 40 de zile (Sirotnin, 1949; Mirrahimov și alții, 1969). La sportivi, în cazul unei organizări raționale a pregătirii, această perioadă poate fi redusă de 1,5 – 2 ori.

Sportivii bine adaptați la condițiile hipoxice, la un anumit regim de antrenament și la aplicarea unor ședințe de hipoxie artificială sunt capabili să păstreze nivelul reacțiilor atins la altitudine, pe parcursul a 30 – 40 de zile, după întoarcerea la șes. De exemplu, în cazul unei planificări uniforme a pregătirii la altitudine, numărul de eritrocite revine la nivelul inițial după 9 – 12 zile. Când însă antrenamentul hipoxic se organizează în mod sistematic, efectul acestuia se remarcă și peste 40 de zile după încetarea acestuia. Acest fapt se referă și la indicatori cum ar fi VO₂ max, consumul de oxigen la nivelul pragului anaerob etc. (Wolf și alții, 1986).

Forme de antrenament hipoxic

Marea varietate a formelor de pregătire a sportivilor prin utilizarea factorului hipoxic complementar poate

fi împărțită în două grupe: antrenamentul hipoxic natural (antrenamentul în condițiile de altitudine) și antrenamentul hipoxic artificial (antrenamentul la nivelul mării, prin utilizarea unor construcții speciale, a echipamentelor și procedurilor care asigură prezența unui factor hipoxic suplimentar).

Cercetările speciale, cât și experiența de pregătire a unor sportivi renumiți din diferite țări au demonstrat în mod convingător că un loc principal în sistemul de antrenament hipoxic al sportivilor trebuie să-l ocupe antrenamentul natural la altitudine, care produce reacții mult mai pronunțate și o desfășurare mai eficientă a adaptării, în comparație cu antrenamentul hipoxic în condiții create în mod artificial (Meerson, 1986; Platonov, 1995). În același timp, antrenamentul hipoxic artificial, în cazul unei planificări raționale a acestuia, permite să se completeze cu succes antrenamentul de la altitudine, înlăturând multe neajunsuri organizatorice și metodice ale acestuia din urmă (Fuchs, Reiss, 1990; Wilber, 2004).

La ora actuală, în multe țări ale lumii funcționează centre sportive de antrenament, care sunt situate la o altitudine medie. Cele mai mari dintre acestea și cel mai bine echipate sunt situate la altitudini de la 1600 – 1700 m până la 2300 – 2600 m: Siestriera (Italia) – la 2035 m; Belmeken (Bulgaria) – la 2000 m; Taşkadzor (Armenia) – la 1970 m; Kunming (R.P.Chineză) – la 1895 m; Colorado-Springs (SUA) – la 1860 m; Mexico (Mexic) – la 2240 m; Sierra-Nevada (Spania) – la 2320 m; Bogota (Columbia) – la 2600 m și altele.

Condițiile din multe centre moderne permit ca antrenamentul și șederea să fie posibile într-o gamă largă de altitudini: sportivii pot locui la o altitudine de 1800 – 2500 m și să se antreneze la 2700 – 3500 m sau invers – să locuiască la o altitudine de 2200 – 3000 m și să se antreneze la o altitudine de 1000 – 1200 m etc. De exemplu, centrul modern din Sierra-Nevada, situat la altitudine medie și foarte popular printre sportivii de elită, oferă posibilitatea să se locuiască la o altitudine de 2320 m și să se antreneze la Granada (altitudinea de 690 m, la 40 de minute de mers cu un mijloc de transport, de la Sierra-Nevada). Sportivii care se antrenează la centrul de la altitudine medie de la Colorado-Springs (SUA) au posibilitatea să se antreneze la o altitudine de 1860 m și să locuiască în condiții de altitudine mare – la 2750 m.

În ultimii ani se acordă o atenție deosebită introducerii în procesul de pregătire a sportivilor, a antrenamentelor în condiții de hipoxie creată în mod artificial.

Un astfel de antrenament necesită niște construcții și echipamente speciale. În acest scop, se utilizează camere de presiune, în care se modifică presiunea generală a aerului și implicit, presiunea parțială a oxigenului; camere climatice în care este

alimentat amestecul hipoxic stabilit. De exemplu, la baza olimpică de pregătire din Colorado-Springs , funcționează o cameră de presiune cu un hidrocanal încorporat pentru antrenamentul înotătorilor (fig. 25.4). În diferite centre există construcții similare pentru antrenamentul alergătorilor, cicliștilor, schiorilor, canotorilor și sportivilor care se specializează în alte sporturi. Sunt utilizate diferite sisteme staționare, care îi oferă sportivului amestecul hipoxic, prin intermediul unor măști speciale. Se utilizează măști care permit să se inspire amestecul hipoxic în condiții reale de antrenament, cât și unele măști și tuburi dintre cele mai simple, care asigură condițiile hipoxice pe seama prezenței așa numitului spațiu mort.

Utilizarea metodei respirației de întoarcere prin folosirea unor tuburi cu un spațiu mort semnificativ reprezintă cea mai simplă soluție. În acest caz, scăderea presiunii parțiale a oxigenului din aerul inspirat se asigură prin inhalarea parțială a aerului expirat, care se amestecă cu cel proaspăt. Avantajul acestei metode îl reprezintă simplitatea și accesibilitatea acesteia pentru o utilizare largă în practică, iar neajunsurile constau în presiunea parțială crescută a bioxidului de carbon, umiditatea și temperatura crescute ale aerului inspirat (D'Urzo și alții, 1986).

Fiecare dintre formele de antrenament hipoxic artificial aplicat în practică (șederea și antrenamentul în camere climatice, utilizarea măștilor, prin care este alimentat amestecul hipoxic, și altele) are atât avntaje, cât și dezavantaje și, bineînțeles, nu poate înlocui antrenamentele în condiții naturale de altitudine. Însă antrenamentul în condiții hipoxice artificiale reprezintă o completare eficientă la pregătirea de altitudine în condiții naturale și permite atât o desfășurare eficientă a procesului de aclimatizare a sportivilor la condițiile de la munte, cât și păstrarea nivelului de adaptare atins la altitudine, pe parcursul perioadei pregătirii ulterioare în condiții de șes.

Sunt suficient de eficiente chiar și unele metode foarte simple, cum ar fi inspirația la anumite intervale a unor amestecuri gazoase cu un conținut scăzut de oxigen: 5 min – inspirație de amestec gazos cu un conținut de oxigen de 10 – 12%, 5 min – respirație cu aer obișnuit etc. Aplicarea acestei metode pe parcursul a 30 – 60 min este destul de eficientă, atât pentru adaptarea preliminară la condițiile hipoxice de la munte, cât și pentru păstrarea nivelului de adaptare atins anterior. Unele cercetări demonstrează (Kolcinskaia, 1993) faptul că efectul benefic al unei astfel de metode este determinat de mecanismele generalizate, a căror acțiune este îndreptată spre asigurarea aducerii oxigenului la țesuturi și spre amplificarea respirației tisulare. Inspirarea la anumite intervale a amestecurilor gazoase are avantaj în

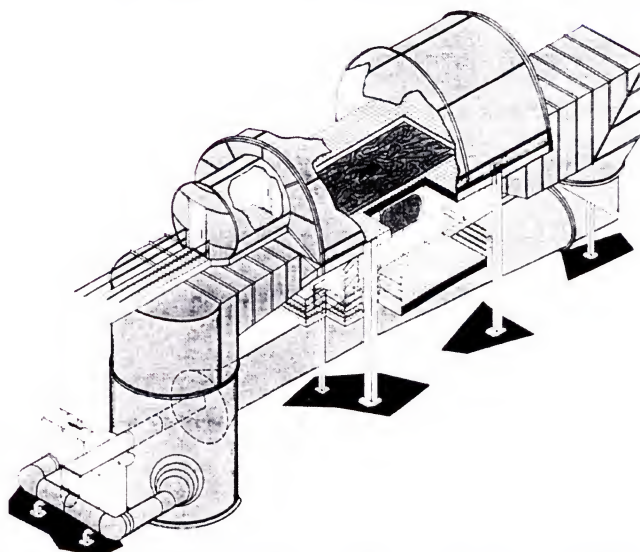


FIGURA 25.4 — Barocameră cu bazin hidrodinamic (schema), care funcționează la baza olimpică din Colorado-Springs SUA

comparație cu acțiunea continuă a hipoxiei, datorită unei mobilizări multiple a mecanismelor centrale și periferice de asigurare a țesuturilor cu oxigen.

Antrenamentul hipoxic artificial reprezintă un mijloc eficient de accelerare a procesului de aclimatizare, în special în acele cazuri, când antrenamentul în condiții montane nu poate dura o perioadă lungă de timp. Utilizarea pe parcursul câtorva zile, înainte de deplasarea la altitudine, a unor programe intense de antrenament în condiții de hipoxie artificială permite o accelerare semnificativă a procesului de adaptare a sportivilor la condiții de altitudine și deja în a treia și a patra zi de ședere a acestora la munte, permite planificarea unor lecții intense de antrenament.

Numeroase observații realizate în cadrul pregătirii unor sportivi de înaltă clasă în diferite țări ale lumii au demonstrat faptul că antrenamentul preliminar în condiții hipoxice artificiale permite accelerarea procesului de aclimatizare a sportivilor, în medie de 2 – 2,5 ori. Sportivii care utilizează, pe parcursul a 5 – 10 zile înainte de deplasarea la munte, un antrenament hipoxic artificial, parcurg faza de aclimatizare acută pe parcursul a 2 – 3 zile. Fără o astfel de pregătire preliminară, antrenamentul de la munte, cu eforturi mari, ar putea începe doar după 5 – 7 zile după sosirea la altitudine (Wilber, 2004).

Volumul minim de antrenament hipoxic artificial preliminar, necesar pentru o adaptare ulterioară eficientă la condițiile de altitudine depinde de mai mulți factori (specializarea sportivului, experiența privind pregătirea la altitudine, caracterul antrenamentului precedent și următor etc.). Efectul se

remarcă în cazul când antrenamentul hipoxic artificial se utilizează pe parcursul a 10 zile, la un volum total de activitate, în condiții hipoxice de 12 – 15 h.

Utilizarea antrenamentului hipoxic artificial în vederea unei adaptări preliminare eficiente la condițiile montane este deosebit de eficientă în cazul în care este planificată pregătirea la altitudine de peste 2000 m. Intervalul de timp dintre ultimul antrenament în condiții de hipoxie artificială și primul antrenament de la altitudine nu trebuie să depășească trei zile (Fuchs, Reiss, 1990).

În cazul în care este necesară participarea la o serie prelungită de competiții, menținerea nivelului de pregătire este favorizată de includerea unor microcicluri organizate în condiții de hipoxie artificială, care favorizează menținerea nivelului atins anterior, pentru capacitățile glicolitice aerobe și anaerobe. Alternarea unor astfel de antrenamente cu cele de viteză – forță, cu cele de orientare tehnico-tactică și de coordonare, desfășurate în condiții normale, permite menținerea pentru o perioadă lungă de timp, a nivelului de pregătire a sportivilor (Platonov, 2004).

În perioada dintre terminarea pregătirii la altitudine și starturile în principalele competiții, pot fi incluse microcicluri de scurtă durată (de 3 – 6 zile), cu un volum ridicat de antrenament hipoxic, în condiții artificiale, fapt ce permite păstrarea nivelului de adaptare atins pe baza antrenamentului de la altitudine.

Un moment important în cadrul includerii unor antrenamente în condiții hipoxice artificiale îl reprezintă posibilitatea de a alterna antrenamentul de dezvoltare a capacității glicolitice aerobe și anaerobe în condiții de hipoxie, cu antrenamente în condiții normale, care favorizează perfecționarea altor laturi ale stării de pregătire, laturi asupra cărora este contraindicată activitatea în condiții de hipoxie.

Altitudinea optimă pentru pregătirea la munte

Opinia cu privire la altitudinea optimă la care este oportun antrenamentul nu este unitară. Majoritatea covârșitoare a cercetărilor, a recomandărilor practice, cât și experiența pregătirii unor mari sportivi sunt legate de o altitudine de 1700 – 2200 m. Un interes incontestabil îl reprezintă și pregătirea în condiții de mare altitudine, la 2500 – 3000 m. În afară de acestea, rezerve mari pentru creșterea eficienței pregătirii sunt ascunse în utilizarea pe scară largă a antrenamentelor, în condiții de altitudine mică, la o înălțime de 1000 – 1500 m. Majoritatea specialiștilor consideră că altitudinile optime se situează în intervalul de 2000 – 2500 m (Friedmann-Bette, 2008).

La o altitudine de 3000 m și peste aceasta, chiar și la unii sportivi adaptați la aceste condiții, se produc perturbări ale structurii dinamice și spațial-temporale a mișcărilor, iar activitatea poate conduce la dereglări serioase ale tehnicii sportive, la distrugerea structurii raționale de coordonare a mișcărilor, la modificări de legătură reciprocă dintre funcțiile vegetativă și motrică. În legătură cu acest fapt, trebuie să acordăm atenție și recomandărilor Federației Internaționale de Medicină Sportivă care s-a pronunțat în favoarea interzicerii organizării concursurilor în ramurile sportului care impun manifestarea rezistenței, la o altitudine ce depășește 3000 m, datorită riscului pentru sănătatea sportivilor.

Menținerea nivelului potențialului de viteză – forță, păstrarea tehnicii de viteză în condițiile antrenamentului de la altitudine necesită o planificare periodică a programelor de antrenament cu o intensitate ridicată de lucru. Acest fapt este favorizat într-o mare măsură de posibilitatea schimbării altitudinii în condiții de antrenament montan, când creșterea puterii și a capacității sistemelor aerob și anaerob lactic de asigurare cu energie se realizează la o altitudine de 1800 – 2500 m, iar dezvoltarea sau menținerea nivelului atins anterior al altor calități se realizează la altitudini mult mai joase.

Există o părere suficient de statornicită potrivit căreia condițiile de altitudine mică (1000 – 1500 m deasupra nivelului mării), fiind eficiente pentru refacere și pentru odihna activă a sportivilor și pentru menținerea nivelului de antrenament atins, nu reprezintă în același timp un stimul suficient pentru trecerea organismului la un nivel de adaptare nou, mai ridicat. Într-adevăr, acest fapt este adevărat dacă ne orientăm după datele cercetărilor referitoare la șederea pasivă a omului în condiții de altitudine joasă. Dacă vom analiza reacțiile care apar în cazul unei acțiuni comune a factorilor hipoxici, ce reprezintă urmarea șederii la munte și aplicarea unor programe speciale de antrenament cu caracter hipoxic (hipoxia efortului), atunci eficiența pregătirii în condiții de altitudine mică poate fi suficient de ridicată, în special pentru unii sportivi tineri, care nu au experiență de pregătire în condițiile de altitudine medie și mare. De exemplu, sportivii de performanță tineri, care se află în etapa de pregătire pentru cele mai înalte performanțe, care au utilizat în mod sistematic pregătirea la mică altitudine (trei-patru convocări, de câte trei săptămâni la o altitudine de 1200 m pe parcursul unui an, cu un volum total mare de eforturi cu orientare aerobă și aerob-anaerobă) au reușit să obțină creșterea posibilităților funcționale și a rezultatelor sportive, pe care, conform părerii unor specialiști, aceștia nu le-ar fi putut atinge în condițiile unei pregătiri la șes. În ceea ce-i privește pe sportivii de cea mai înaltă

performanță, care se află în etapele ulterioare din cadrul perfecționării multianuale, pentru aceștia este optim antrenamentul la o altitudine de aproximativ 2000 m (Gore și alții, 1997; Wilber, 2004).

Când este vorba de altitudinea oportună la care trebuie realizată pregătirea sportivilor, trebuie să reținem acea contradicție care există între condițiile de la altitudine medie și cele de la mare altitudine, în ceea ce privește acțiunea antrenamentului asupra sistemului respirator, de circulație a sângelui și, în general, posibilitatea organismului pentru asigurarea cu energie a unei activități cu caracter aerob, aerob-anaerob, și condițiile pentru o perfecționare eficientă a altor componente ale stării de pregătire.

Dacă pentru perfecționarea posibilităților diferitelor verigi ale sistemului de asigurare cu energie, antrenamentul în condițiile de altitudine medie și chiar de mare altitudine (2500 – 3000 m deasupra nivelului mării) poate deveni foarte eficient, atunci pentru cele mai importante componente ale măiestriei tehnice și tactice, pentru o serie de componente importante ale pregătirii fizice și psihice, antrenamentul de la altitudine poate fi un factor negativ.

În practică sunt utilizate diferite abordări cu privire la alegerea altitudinii optime pentru ședere și pentru antrenament. Prima abordare, adică șederea și antrenamentul în condiții de altitudine medie (de obicei la o înălțime de 1800 – 2300 m) este cea mai răspândită. Eficiența acesteia a fost de nenumărate ori confirmată atât de cercetările științifice, cât și, ceea ce este foarte important, de experiența pozitivă a câtorva generații de sportivi remarcabili, care au folosit-o pe parcursul a peste 4 decenii.

Cea de-a doua abordare, care a obținut o răspândire suficient de largă în ultimii ani, presupune șederea la o înălțime de 2500 – 3000 m deasupra nivelului mării, iar antrenamentul – în condiții de altitudine medie. Aprecierea avantajului acesteia, în comparație cu prima abordare, este destul de dificilă. Pe de o parte, șederea la o altitudine mare reprezintă un anumit stimul pentru adaptarea sistemului de transport al oxigenului, iar pe de altă parte, poate îngreuna desfășurarea proceselor de refacere după programele de antrenamente cu eforturi mari, desfășurate în condiții de altitudine medie.

Cea de-a treia abordare, căreia i se face o propagandă foarte activă în ultimii ani în literatura de specialitate, ca fiind una dintre cele mai eficiente, nu se reduce la șederea în condiții de altitudine medie (la 2000 – 2500 m), ci la antrenamentul la o altitudine de 1000 – 1250 m (Stray-Gundersen, Levine, 1999; Levine, Stray-Gundersen, 2005; Tiollier și alții, 2005). Avantajele acesteia constau în eliminarea unor aspecte care limitează volumul activității de antrenament și

calitatea acesteia din cauza dezvoltării oboselii, în cazul antrenamentelor în condiții de altitudine medie. Pe de o parte, acest fapt este adevărat, iar pe de altă parte, provoacă serioase temeri în ceea ce privește eficiența de adaptare a sistemelor aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie, în folosul cărora se organizează, în principal, antrenamentele la munte. Nu există îndoială în faptul că numai șederea în condiții de altitudine medie, fără ca aceasta să fie întărită de îmbinarea hipoxiei montane, cu hipoxia efortului de antrenament, nu este suficientă. Sintetizarea rezultatelor cercetărilor orientate spre scoaterea în evidență a acestei abordări, i-a condus pe Bonetti și Hopkins (Bonetti, Hopkins, 2009) la concluzia că o astfel de formă de pregătire poate deveni eficientă pentru creșterea puterii și a capacității sistemelor aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie la sportivii de performanță scăzută, însă aceasta este insuficientă pentru stimularea proceselor de adaptare la sportivii de elită, care se specializează în ramurile sportului care impun manifestarea rezistenței aerobe și aerob-anaerobe.

Asupra acestui fapt și-au îndreptat atenția adepții celei de-a patra abordări, care consideră ca oportună îmbinarea șederii la altitudine medie, cu antrenamentul la mare altitudine (Schmidt, 1990; Fuchs, Reiss, 1990; Sutton și alții, 1992). Șederea la altitudine medie și antrenamentul în condiții de mare altitudine au fost folosite cu succes de către mulți alergători din diferite țări, specializați pe distanțe medii și lungi, care au locuit la Mexico și s-au antrenat la o distanță de 60 km de acesta, la baza de mare altitudine Toluca (2700 m), ale cărei trasee de antrenament sunt situate atât la nivelul de 2700 m, cât și la altitudini mai mari. O astfel de schemă de pregătire la munte au folosit pe scară largă și mulți sportivi din RDG, aceasta căpătând o fundamentare științifică suficientă (Fuchs, Reiss, 1990). De asemenea, s-a demonstrat faptul că pentru creșterea puterii și capacității sistemului anaerob lactacid, cea mai eficientă este pregătirea în timpul căreia sportivii locuiesc la o altitudine de 1700 – 2000 m și se antrenează la o altitudine de 2700 – 3000 m (Misuno și alții, 1990). Sportivii de înaltă performanță, care se antrenează la baza Țahcadzor (Armenia), locuiesc și desfășoară principalele lecții de antrenament în condiții de altitudine medie (1970 m deasupra nivelului mării), iar antrenamentele pentru alergări – la altitudini mai mari. Antrenamentul la mare altitudine reprezintă un stimul suplimentar pentru dezvoltarea reacțiilor de adaptare, iar șederea în condiții de altitudine medie favorizează, în comparație cu condițiile de mare altitudine, desfășurarea proceselor de refacere.

În felul acesta, în cadrul pregătirii sportivilor, se pot utiliza diferite variante. Alegerea uneia

dintre acestea poate fi determinată de conținutul perioadei concrete dintr-un macrociclu, de orientarea procesului de antrenament, în cadrul unei lecții, al unei zile de antrenament sau microciclu. În acest sens, multe lucruri depind și de posibilitățile individuale ale sportivului, de vârsta acestuia, de gradul de performanță, de experiența de pregătire la munte, de nivelul de adaptare la hipoxie, de capacitatea de refacere eficientă. Încercarea de a delimita o singură variantă din cele posibile drept cea mai productivă, cum propun unii specialiști, ni se pare limitativă, în utilizarea climei montane ca unul dintre cei mai puternici factori de creștere a posibilităților funcționale ale sportivilor.

Șederea în condiții de hipoxie artificială, antrenamentul la nivelul mării

În ultimii ani în literatura de specialitate este fundamentată și se face propagandă insistentă unei forme de pregătire hipoxică, conform căreia sportivii petrec o parte importantă (12 – 18 ore) din cele 24 de ore în condiții de hipoxie artificială (case, apartamente, corturi hipoxice), care corespunde unei altitudini de 2000 – 3000 m, iar antrenamentele se desfășoară în condiții obișnuite. Se consideră faptul că șederea în încăperi, în care presiunea parțială a oxigenului corespunde condițiilor de altitudine medie și mare, asociată cu un antrenament în condiții de câmpie, asigură o perfecționare sportivă eficientă și multilaterală și, în același timp, stimulează funcțiile hematopoetice și creșterea posibilităților sistemului aerob, în general (Levine, Stray-Gundersen, 1997; Grușin și alții, 1998; Rodriguez și alții, 2004).

Promotorii acestei orientări în pregătirea hipoxică sunt considerați în mod eronat specialiștii din țările scandinave și SUA, care la începutul anilor 1990 au început să folosească șederea în condițiile de hipoxie artificială drept factor de stimulare a reacțiilor de adaptare a sistemului de transport al oxigenului (Millet și alții, 2010). În realitate, o astfel de formă de pregătire, întărită cu un mare volum de cercetări științifice efectuate în regim închis, a început să fie utilizată în practica de pregătire a celor mai puternici sportivi din RDG, care s-au specializat în unele ramuri sportive legate de manifestarea rezistenței, încă de la începutul anilor 1970. Pentru aceasta, la Kimbaum, lângă Berlin, a fost construit un mare obiectiv secret – barocameră, în care au putut să locuiască și să se antreneze în același timp aproximativ 40 de persoane. În această barocameră erau camere de odihnă, încăperi pentru masaj și pentru diferite proceduri fizioterapeutice, camere pentru alimentație etc. Însă principala caracteristică a acestui obiectiv l-a

reprezentat existența unei infrastructuri pentru toate disciplinele din canotaj, a diferitelor ergometre pentru alergători, înotători, schiori, cicliști, prezența unor aparate pentru pregătirea de forță, amplasate în două încăperi, cu o suprafață totală de aproximativ 500 m². Înălțimea de "urcare" în această barocameră putea să atingă 4000 m.

Mai mult de 10 ani, sportivii din RDG au utilizat această cameră de presiune, îmbinând antrenamentul în interiorul acesteia, cu pregătirea de la șes, cât și cu pregătirea la altitudine medie și mare de la Belmeken sau din alte zone. Pentru diferite ramuri de sport și pentru diferiți sportivi erau elaborate scheme individuale corespunzătoare. După cum a demonstrat practica și datele cercetărilor științifice, efectuarea zilnică a două lecții de antrenament, dintre care una se desfășura în barocameră, iar a doua în condiții naturale, a facilitat creșterea posibilităților sistemului de transport al oxigenului și nu a perturbat procesul de perfecționare a altor laturi ale antrenamentului.

Specialiștii din RDG verificau și eficiența șederii de lungă durată în barocameră, în comparație cu antrenamentele în condiții obișnuite, cât și eficiența unei șederi permanente (de 2 săptămâni) și antrenamentului în barocameră. Însă prima dintre aceste variante ceda în mod semnificativ din punctul de vedere al eficienței în fața altor scheme, iar a doua variantă era nefavorabilă din cauza unei acțiuni nocive asupra psihicului înotătorilor și a limitării în ceea ce privește posibilitățile de utilizare a unui spectru larg de mijloace de antrenament (Suslov, 1999).

Din păcate, literatura de specialitate din ultimii ani abundă în date cu privire la eficiența extraordinară a formei de pregătire, în cadrul căreia sportivii se află în cea mai mare parte din zi și noapte (aproximativ 18 h), în condiții de hipoxie creată artificial, iar antrenamentele se desfășoară în condiții normale. Sunt prezentate date care atestă modificări substanțiale în compoziția sângelui, sporirea posibilităților aerobe și anaerobe ale sportivilor, însoțite de niște informații complet neveridice referitoare la creșterea rezultatelor sportive. Într-adevăr, cum putem să luăm serios în considerare rezultatele cercetărilor unor specialiști finlandezi, în care este demonstrat faptul că o ședere de 11 zile a unor cicliști de înaltă performanță, în condiții de hipoxie creată în mod artificial (2500 – 3000 m), zilnic, pe parcursul a 17 – 18 h, însoțită de două ședințe de antrenament, a condus la creșterea vitezei în cursa de 40 kilometri cu 4 %, după patru zile de la terminarea antrenamentului experimental ? (Rusko și alții, 1995, 1999). Dacă aceste date sunt transferate la materialele curselor individuale pe șosea, cu start defalcăt, de la Jocurile Olimpice de la Londra (lungimea traseului – 44 km), atunci participantul care a utilizat o astfel de

procedură ar fi trebuit să-și întrecă adversarul cu 1 km 760 m sau cu peste 2 minute. Datele prezentate în aceste lucrări pot fi transferate și la materialele din alte ramuri ale sportului, cu un caracter înrudit de asigurare cu energie. De exemplu, dacă vom lua înotul pe distanța de 1500 m, ținând cont de caracterul aerob al asigurării cu energie a activității din ambele cazuri, vom obține următoarele rezultate. Dacă unui grup de înotători, care au un rezultat mediu (16:00) li se propune un astfel de antrenament, atunci aceștia, în puțin mai mult de două săptămâni, își vor îmbunătăți rezultatul sportiv în medie cu 40 s. Bineînțeles, aceasta este o prostie mai mult decât evidentă. Din păcate, astfel de date nu sunt unice, ci sunt caracteristice multor lucrări editate în ultimii ani, fapt demonstrat în mod convingător în lucrări de sinteză corespunzătoare (Wilber, 2004; Millet și alții, 2010).

Astfel de recomandări sunt foarte greu de explicat prin altceva decât prin existența unei dependențe directe dintre producția de echipament hipoxic pentru camere, apartamente și case, pentru diferite camere și corturi hipoxice, prin tendința impunerii acestora pe piață și prin rezultatele cercetărilor științifice corespunzătoare, în care se demonstrează eficiența acestei forme de pregătire hipoxică, aflată departe de realitate.

Se bucură de încredere materialele prezentate de unii specialiști care sunt legați în mod real de asigurarea laturii științifice a pregătirii unor sportivi de înaltă performanță. De exemplu, cercetările desfășurate de către Institutul Australian al Sportului, care, după cum se cunoaște, răspunde de asigurarea metodică-științifică a pregătirii sportivilor echipelor selecționate ale țării, nu au scos în evidență un efect serios al unui astfel de antrenament. O ședere zilnică, timp de 10 h, în condiții de hipoxie (3000 m), asociată cu antrenamente la șes, nu a condus la niște modificări substanțiale. O creștere nesemnificativă a eritropoezei a fost remarcată doar după 46 de nopți petrecute în condiții de hipoxie (Millet și alții, 2010).

În acest plan trebuie să facem trimitere și la experiența de mai mulți ani a folosirii de către specialiștii din RDG a barocamerei de la Kinbaum, în care au efectuat pregătirea peste 3000 de sportivi de înaltă performanță (Suslov, 1999). În seria de scheme eficiente de utilizare a antrenamentului hipoxic nu și-a găsit locul varianta în care o ședere pasivă într-o barocameră era îmbinată cu antrenamentul în condiții obișnuite. Oricare dintre schemele aplicate în RDG, vizau drept factor principal antrenamentul în condiții de hipoxie.

Specialiștii, care fac propagandă activă antrenamentului în cadrul căruia sportivul locuiește în camere cu scăderea artificială a conținutului de

oxigen și se antrenează în condiții obișnuite, consideră cea mai acceptabilă și eficientă următoarea schemă:

- durata antrenamentului hipoxic trebuie să reprezinte de la 12 – 15 până la 28 zile;
- presiunea parțială a oxigenului în aerul inspirat trebuie să corespundă unei altitudini de 2500 – 3000 m;
- șederea zilnică în condiții de hipoxie trebuie să fie de 14 – 18 h;
- numărul optim de lecții de antrenament zilnice, desfășurate în condiții obișnuite, trebuie să fie de 1 – 2, cu o durată totală de 2 – 4 h (Rusko și alții, 1995; Wilber, 2004; Millet și alții, 2010).

Din păcate, în cadrul aprecierii eficienței unei astfel de forme de pregătire, a evaluării eficienței acesteia, atenția, practic, a tuturor specialiștilor care au studiat această problemă a fost concentrată asupra studierii reacțiilor sistemului cardio-respirator. În afara atenției acestora a rămas acțiunea unui astfel de regim de antrenament asupra stării psihice a sportivului. Însă chiar și fără o analiză serioasă a acestei laturi, este absolut evident faptul că o astfel de formă de antrenament poate fi realizată pe voluntari, într-un experiment artificial și în scopuri pur științifice, dar nu este permisă pentru aplicarea ei pe scară largă în domeniul sportului de înaltă performanță, fiind extrem de periculoasă pentru psihicul sportivilor. Ne rămâne doar să ne mirăm de faptul cum unii adepții activi ai utilizării pe scară largă a camerelor, apartamentelor, corturilor hipoxice nu observă nu numai caracterul îndoielnic al metodicii recomandate pentru creșterea posibilităților sistemelor de asigurare cu energie, dar și pericolul acesteia pentru sănătatea psihică a sportivilor. Asupra acestui fapt, deja cu mulți ani în urmă, atrăgeau atenția specialiștii din RDG.

Utilizarea șederii artificiale în condiții de hipoxie (în camere, corturi etc.) este posibilă într-un volum redus (în principal pentru somn) și pe perioade scurte de timp (de câteva zile), în vederea pregătirii preliminare a sportivilor pentru antrenamente în condiții de munte, cât și pentru încetinirea procesului de dezadaptare care a fost atinsă prin antrenamentul de la munte, însă este absolut inadmisibil să fie considerată drept unul dintre mijloacele de bază în vederea creșterii rezistenței sportivului la condiții de hipoxie, a posibilităților sistemelor de asigurare cu energie și a îmbunătățirii rezultatelor sportive.

Aclimatizarea rapidă a sportivilor la clima de munte

Deplasarea sportivilor la munte exercită o influență rapidă asupra capacității funcționale a acestora și conduce la o reacție mai pronunțată a celor mai importanți indicatori la eforturi standard. De

exemplu, aceleași reacții ale frecvenței cardiace și ale concentrației de lactat în sânge la sportivii de înaltă performanță se observă în cazul micșorării puterii de lucru pe cicloergometru – în medie cu 28 % (fig. 25.5). Aceeași reacție se observă și în cazul activității pe banda de alergare, cu unghiul de înclinare al pistei care se modifică în timpul efectuării programelor specifice unor protocoale de testare.

Durata și eficiența aclimatizării sportivilor la condițiile de munte depind de o mulțime de factori și sunt situate în limite destul de largi (fig. 25.6). După cum putem vedea, perioada de aclimatizare la munte poate să oscileze într-un interval foarte larg – de la 3 – 5 zile și 10 – 12 h de efort activ, până la 10 – 12 zile și 35 – 45 h de efort.

Termenul de aclimatizare sunt determinate în mare măsură de vârsta și de performanța sportivilor. Sportivii tineri, în mod deosebit cei care au venit la munte pentru prima dată, se adaptează la noile condiții mai încet decât cei maturi. Sportivii de înaltă performanță parcurg perioada de aclimatizare mult mai ușor, în comparație cu sportivii care sunt mult mai puțin experimentați în antrenament și competiții (tabel 25.3). La sportivii care se deplasează în mod regulat la munte, procesul de aclimatizare se desfășoară mult mai repede (uneori de 2 - 3 ori) decât la aceia care ajung în condiții de altitudine medie și de mare altitudine pentru prima dată (Suslov, Șepel, 1999).

Procesele de refacere la sportivii neadaptați la pregătirea în mediu montan se produc mult mai încet, în comparație cu sportivii adulți de înaltă performanță, care se deplasează în mod regulat pentru antrenamente la munte. Astfel, după un efort standard, durata reacțiilor de refacere, conform datelor referitoare la frecvența cardiacă, la consumul de oxigen, la stingerea datoriei de oxigen, la sportivii maturi adaptați la condiții de munte, este cu 25 – 35 % mai scurtă în comparație cu sportivii adulți neadaptați la pregătirea montană și cu 30 – 45 % în comparație cu sportivii tineri. Diferențe atât de importante sunt determinate în mare măsură de reacția neuniformă a sportivilor din grupele indicate la eforturile standard propuse (tabel 25.3). Însă chiar și în acest caz, când sportivilor li se propun niște eforturi absolut identice, după reacțiile în mediul intern al organismului (creșterea concentrației de lactat în sânge până la 6,5 mmol·l⁻¹ în toate grupele) sportivii maturi adaptați își refac capacitățile cu 15 – 20 și 25 – 35 % mai repede decât sportivii maturi neadaptați și cei tineri (Platonov, Bulatova, 1995).

Influența nivelului de performanță și de pregătire a sportivilor asupra adaptării la antrenamentul montan se manifestă în mod clar și în rezultatele unor cercetări psihologice. Sportivii de înaltă performanță

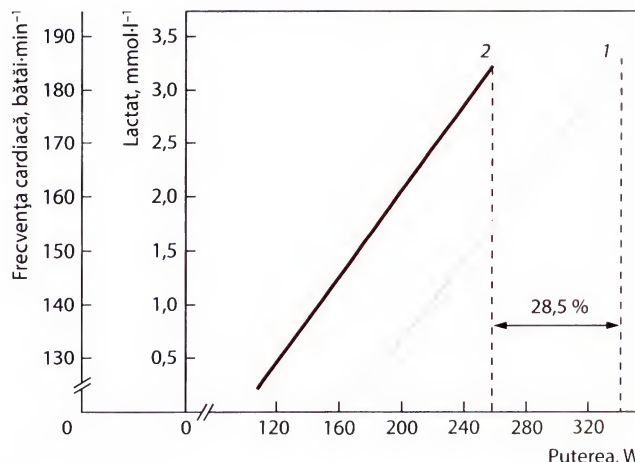


FIGURA 25.5 — Frecvența cardiacă și concentrația de lactat la sportivii de înaltă performanță în timpul efectuării unui efort pe cicloergometru în condiții de câmpie (1) și la altitudinea de 3000 m (2) (Fuchs, Reiß, 1990)

bine pregătiți, care utilizează în mod regulat antrenamentul la munte, deseori, după 3 – 4 zile, ating un nivel ridicat de capacitate funcțională, la o stare psihică optimă, adică o capacitate ridicată pentru efectuarea unor programe de antrenament complexe, un nivel crescut de control și dirijare a caracteristicilor spațial-temporale și dinamice ale mișcărilor. La sportivii mai puțin performanți și mai puțin pregătiți pentru antrenamente la munte, aclimatizarea se produce mult mai încet (de la 6 – 8 până la 10 – 12 zile) și este asociată cu scăderea capacității funcționale, cu lipsa dorinței de a efectua programe de antrenament complexe, cu scăderea capacității de control asupra caracteristicilor principale ale mișcărilor și altele (Mathesius, 1994).

Pentru o aclimatizare eficientă, o importanță majoră o are odihna preliminară de bună calitate: începerea pregătirii la munte trebuie făcută într-o stare de refacere completă a capacităților fizice și psihice ale sportivului, după eforturile de antrenament și competiționale precedente. În cazul

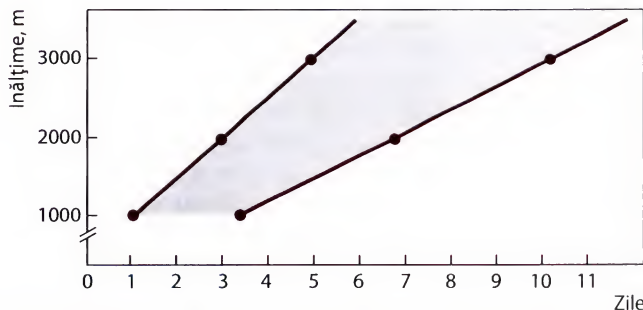


FIGURA 25.6 — Durata aclimatizării a doi sportivi în cazul antrenamentului la munte la altitudine diferită

în care pregătirea de la munte începe în condiții de refacere insuficientă a organismului, procesul de adaptare la hipoxie este încetinit în mod semnificativ. Din această cauză, de regulă, înainte de deplasarea la munte sunt planificate microcicluri de 3 – 5 zile, de refacere.

Procesul de aclimatizare este încetinit și cazul în care, pregătirea la munte, se deosebește în mod substanțial de pregătirea precedentă de la câmpie, în ceea ce privește caracterul exercițiilor, direcționarea acțiunii și dinamica eforturilor. În legătură cu acest fapt, programele lecțiilor de antrenament, regimul de alternare a acestora trebuie să fie cele obișnuite pentru sportivi, în special în cadrul primelor zile de pregătire montană. Accelerarea procesului de aclimatizare este favorizată de exerciții cu caracter aerob, inclusiv cele nespecifice: alergările, plimbările intense pe jos și altele.

Procesul de aclimatizare la condițiile de munte se va produce mult mai ușor și mai repede dacă pe parcursul a 5 – 7 zile înainte de plecarea la munte vor fi luate niște măsuri pentru o aclimatizare prealabilă. În acest scop, trebuie folosit somnul în corturi sau în camere hipoxice, cu un conținut de oxigen care corespunde unei altitudini de 2500 – 3000 m, respirația cu amestecuri gazoase, cu un conținut scăzut de oxigen în efectuarea eforturilor fizice (Savourey și alții, 1998; Geiser și alții, 2001), antrenamentul hipoxic la diferite intervale.

Facilitarea și accelerarea procesului de aclimatizare este favorizată și de o planificare rațională a eforturilor de antrenament. Eforturile excesiv de mari în primele zile de ședere la munte sunt în măsură să îngreuneze procesul de aclimatizare (Rusko și alții, 2004), iar cele insuficiente nu permit în măsura necesară să rezolve obiectivele referitoare la pregătire. Majoritatea specialiștilor sunt de părere că eforturile optime în primele trei-cinci zile de pregătire la munte sunt de 65 – 70 % din cele utilizate în condițiile de șes (Colwin, 1992).

În primele zile de ședere la munte trebuie să fie modificată în mod substanțial organizarea programelor lecțiilor de antrenament. Ponderea exercițiilor efectuate la o intensitate ridicată trebuie să fie redusă substanțial (cu 20 – 40 %), iar volumul exercițiilor cu caracter de refacere trebuie să fie mărit în mod corespunzător. Pauzele dintre exercițiile efectuate cu o intensitate ridicată trebuie să fie mărite de 1,3 – 1,5 ori.

Facilitarea procesului de aclimatizare este favorizată și de o dietă rațională, în care trebuie să fie prevăzută creșterea cantității de carbohidrați, iar acest fapt este legat de un consum crescut al acestora în faza inițială de aclimatizare (Pedlar și alții, 2005), cât și de creșterea consumului de lichide, fapt determinat de

TABELUL 25.3 — Reacția organismului sportivilor la un efort standard în perioada de aclimatizare

Grupul de sportivi	Conținutul de lactat după efort, mmol·l ⁻¹	
	Câmpie	Altitudine medie
Sportivi adulți, adaptați la condiții de munte	5,06 ± 0,30	6,16 ± 0,31
Sportivi adulți, neadaptați la condiții de munte	5,35 ± 0,34	7,53 ± 0,37
Sportivi tineri (16 - 17 ani) neadaptați la condiții de munte	5,24 ± 0,36	8,10 ± 0,43

accelerarea deshidratării organismului, caracteristică șederii în condiții de munte (Wilber, 2004).

Reaclimatizarea, efectul întârziat și dezadaptarea după revenirea de la munte

Acțiunea benefică a antrenamentului de la munte asupra posibilităților funcționale și rezultatelor sportive în condiții obișnuite se manifestă nu imediat după revenirea de la munte, ci necesită o anumită perioadă de reaclimatizare, de reorganizare funcțională și structurală. Este adevărat faptul că aproximativ 50 – 60 % dintre sportivi, în primele câteva zile (maximum 3 – 4), sunt în măsură să demonstreze rezultate înalte și să arate o capacitate funcțională ridicată în cadrul testărilor speciale. Însă, după aceasta, se instalează o fază destul de prelungită (de 5 – 6 zile) de scădere a posibilităților funcționale ale organismului. La ceilalți 40 – 50 % dintre sportivi, această fază se instalează imediat după coborârea de la munte și poate să dureze până la 6 – 8 zile și peste (Suslov, Șepel, 1999). Pe parcursul acestei perioade de timp nu este recomandată participarea la competiții importante, planificarea unor antrenamente cu eforturi limită, a exercițiilor cu caracter de pregătire specială, care presupun cerințe ridicate pentru organism.

După terminarea fazei de scădere a posibilităților funcționale, se manifestă efectul întârziat al pregătirii de la munte, care în ceea ce privește cele mai importante componente ale pregătirii funcționale a sportivului, poate să se dezvolte pe parcursul următoarelor 8 – 12 zile. În funcție de caracteristicile de planificare a antrenamentului, vârful posibilităților și al capacității funcționale a sportivilor se situează la 20 – 25 zile după revenirea de la munte.

În figura 25.7 sunt prezentate datele care reflectă caracterul favorabil de desfășurare a reacțiilor de adaptare după revenirea la condițiile de câmpie a unor înotători de înaltă performanță. În primele zile

de ședere în aceste condiții, după un antrenament intens de 20 de zile la munte (la 1970 m deasupra nivelului mării), se observă valori crescute ale lactatului, la o scădere concomitentă a vitezei de înot. În continuare, se remarcă o îmbunătățire sistematică a reacțiilor de adaptare: viteza crește puțin, la o scădere concomitentă a concentrației de lactat. Cele mai favorabile reacții se observă aproximativ după 20 de zile de la revenirea de la munte.

În figura 25.8 sunt prezentate datele care reflectă dinamica posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie după terminarea unei pregătiri intense de trei săptămâni, în condiții de altitudine medie. În primele 2 – 4 zile, după revenirea de la munte, în condițiile unui antrenament cu caracter de refacere, se remarcă creșterea posibilităților funcționale ale sistemului aerob de asigurare cu energie. În această perioadă sportivii sunt în măsură să manifeste un grad ridicat de capacitate funcțională, să demonstreze rezultate destul de ridicate în cadrul participării la competiții. În continuare, urmează o scădere substanțială a posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie, determinată de complexitatea procesului de reaclimatizare. După 12 – 14 zile de la revenirea de la munte, se manifestă efectul întârziat al antrenamentului, în raport cu posibilitățile sistemului aerob de asigurare cu energie, efect care se dezvoltă sistematic pe parcursul următoarelor două săptămâni și atinge nivelul maxim aproximativ după 24 – 26 zile. După aceasta, pe parcursul a câtorva zile se remarcă un nivel maxim al posibilităților sistemului aerob de asigurare cu energie, după care începe să se apară procesul de dezadaptare.

Trebuie subliniat faptul că dinamica prezentată privind modificarea posibilităților funcționale ale sportivilor pe parcursul pregătirii la munte și pregătirii ulterioare poate să se modifice în mod substanțial sub acțiunea multor factori: specializarea sportivului, etapa din cadrul pregătirii multianuale și experiența de pregătire la munte, conținutul procesului de antrenament, caracteristicile individuale ale sportivilor. De exemplu, la alergătorii pe distanțe lungi și la maratonistii bine adaptați la antrenamentele în condiții de altitudine medie și de mare altitudine, procesul de reaclimatizare poate să se încheie în decurs de 3 – 5 zile, iar efectul întârziat maxim al antrenamentului să apară după 12 – 15 zile. Și invers, la sportivii care se specializează pentru distanțele de 400 și 800 m, formarea efectului întârziat de antrenament poate să dureze 20 – 25 zile și peste.

După 30 – 35 zile de la revenirea de la munte se remarcă de obicei primele semne pronunțate de dezadaptare, care, înainte de toate, ating funcțiile circulației sanguine, respirației, sângelui, sistemul de utilizare a oxigenului de către țesuturi și altele. Cu

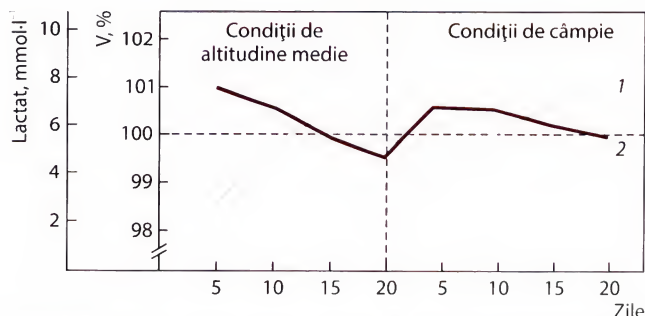


FIGURA 25.7 — Dinamica vitezei de înot (1) la efectuarea programului unui test standard „6 x 200 m cu pauze de 3 min” și a conținutului de lactat în sânge (2) în perioada antrenamentului la munte și după revenire, în condiții de câmpie, în cazul unei desfășurări favorabile a proceselor de adaptare

cât a fost mai pronunțat efectul pregătirii montane, cu atât mai devreme și mai evident se manifestă caracteristicile de dezadaptare (Shmidt, Prommer, 2008).

Utilizarea, după revenirea de la munte a unui număr semnificativ de exerciții de antrenament cu caracter hipoxic este în măsură să îndepărteze în mod substanțial procesul de reaclimatizare a organismului sportivilor. La un astfel de efect conduce includerea în procesul de antrenament a unor mijloace de antrenament hipoxic artificial.

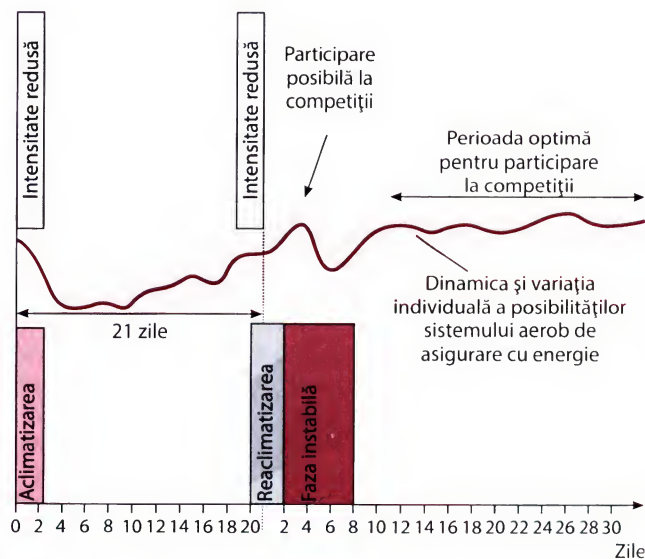


FIGURA 25.8 — Dinamica posibilităților funcționale ale sistemului aerob de asigurare cu energie în procesul unei pregătiri intense de 21 de zile în condiții de altitudine medie și după terminarea acesteia (Fuchs, Reiß, 1990)

Durata optimă și structura ciclului de pregătire la munte

Durata antrenamentului în mediul montan este de obicei de 3 – 4 săptămâni. Experiența de pregătire multianuală a sportivilor de înaltă clasă în diferite țări ale lumii, datele cercetărilor științifice ne demonstrează faptul că tocmai o astfel de durată de pregătire la munte permite într-o măsură suficientă să se utilizeze avantajele acesteia, legate de creșterea potențialului sistemelor aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie, de dezvoltarea rezistenței speciale, fără a intra în contradicție cu legitățile de formare a altor laturi ale pregătirii și cu calendarul competițional. Trebuie însă remarcat faptul că în practică se folosește adesea atât pregătirea de două săptămâni, cât și cea de 5 – 6 săptămâni, în condiții de munte.

Indiferent de durata pregătirii montane, aceasta trebuie să fie organizată sub forma unui mezociclu de sine stătător cu o durată de două până la șase săptămâni. Specialiștii sunt unanimi în părerea, conform căreia în structura acestui mezociclu se delimitează un microciclu de acomodare (de aclimatizare), două sau mai multe microcicluri șoc și un microciclu cu caracter de refacere de foarte scurtă durată.

Durata microciclului de acomodare depinde de gradul de pregătire a sportivului, de experiența privind pregătirea la munte, de posibilitățile individuale de adaptare, de durata mezociclului de pregătire la munte. Pentru sportivii tineri, care au ajuns pentru prima dată la munte, durata unui astfel de mezociclu poate să atingă 7 – 10 zile (Millet și alții, 2010). Sportivii de înaltă performanță, care au experiență în domeniul pregătirii la munte, se pot limita la un microciclu de 3 – 4 zile. Antrenamentul intens, care urmează după microciclu de acomodare, este organizat sub forma unui sau a câtorva microcicluri de tip șoc. Acest mezociclu de pregătire la munte se încheie printr-un microciclu de scurtă durată (de obicei de 2 – 3 zile), cu caracter de refacere. În felul acesta, în cazul unei durate de trei săptămâni a pregătirii unor sportivi de înaltă performanță, care se antrenează în mod regulat la munte, structura mezociclului va arăta în felul următor:

- microciclu de acomodare (3 – 4 zile) – volumul zilnic de activitate de până la 60 – 70 % din cel caracteristic pentru perioada precedentă de pregătire intensă, activitatea are un caracter preponderent de refacere (zona I de intensitate) și caracter aerob (zona a II-a de intensitate);

- microciclu șoc (6 – 7 zile) – volumul zilnic de activitate este de 80 – 90 % din cel caracteristic pentru perioada precedentă de pregătire intensă, activitatea

are un caracter preponderent aerob și mixt aerob-anaerob (zonele II, III și IV de intensitate);

- microciclu șoc (7 – 8 zile) – volumul zilnic de activitate este de 90 – 100 % din cel caracteristic pentru perioada precedentă de activitate intensă, activitatea are un caracter preponderent aerob (zonele II și III de intensitate), mixt (zonele IV și V de intensitate) și caracter anaerob glicolitic (zona VI de intensitate);

- microciclu de refacere (de 2 – 3 zile) – volumul zilnic de activitate este de până la 50 % din cel caracteristic pentru microciclurile șoc, activitatea are un caracter preponderent de refacere (zona I de intensitate) și cu caracter aerob (zona II de intensitate).

Microciclurile cu o durată de patru săptămâni sunt construite după o schemă similară, cu singura deosebire că sunt planificate nu două, ci trei microcicluri de tip șoc. Volumul de activitate și efortul însumat în cadrul microciclurilor șoc crește continuu: în primul microciclu – 75 – 80 %, în al doilea – 85 – 90 %, în al treilea 95 – 100 % din volumul caracteristic pentru cele mai intense perioade de pregătire, în condiții de câmpie.

În unele cazuri, este posibilă utilizarea unor mezocicluri de pregătire în condiții de munte, cu o durată de 12 – 15 zile. Astfel de mezocicluri este oportun să fie planificate pentru menținerea efectului de antrenament atins anterior, care a reprezentat rezultatul unui mezociclu mai prelungit de pregătire în mediu montan. De obicei, mezociclu de 12 – 15 zile se include la 6 – 8 săptămâni după cel precedent. În structura acestuia se delimitează trei microcicluri – microciclu de acomodare (2 – 3 zile), de șoc (7 – 10 zile) și de refacere (2 – 3 zile). Pe parcursul săptămânii care a precedat acest microciclu, în programul de pregătire trebuie incluse mijloacele de pregătire hipoxică artificială.

În cadrul planificării unor mezocicluri de lungă durată (de 5 – 6 săptămâni) de pregătire montană, ne putem orienta după recomandările lui Joe Vigil (Vigil, 1995), unul dintre cei mai de succes antrenori din SUA, care a pregătit mulți alergători renumiți, specializați pe distanțele de 5000, 10000 și maraton. De asemenea, acesta a acordat ajutor în organizarea pregătirii la altitudine medie pentru mulți sportivi remarcabili de peste hotare, inclusiv lui Lasse Viren (Finlanda) – învingător la Jocurile Olimpice din anii 1972 și 1976 pe distanțele de 5000 și 10000 m și lui Gelindo Bordin (din Italia), campion la Jocurile Olimpice din anul 1988 la cursa de maraton. Referitor la pregătirea alergătorilor pe distanțe lungi și a maratoniștilor, Vigil preferă, pe deplin justificat, cicluri de șase săptămâni de pregătire la altitudine medie (2300 – 2400 m). Structura generală a unui mezociclu de 6 săptămâni și conținutul principal al acestuia

sunt prezentate în figura 25.9. În conformitate cu schema prezentată, primul microciclu cu o durată de o săptămână trebuie să asigure aclimatizarea la condițiile montane. Volumul activității crește treptat, intensitatea este scăzută, sunt utilizate pe scară largă exerciții cu caracter de bază, destinate dezvoltării forței și mobilității. Mai departe, urmează patru microcicluri de câte o săptămână, cu un efort însumat ridicat și cu orientare care se modifică în mod treptat – de la cea preponderent aerobă, la cea mixtă aerob-anaerobă și la cea în regim de viteză. Acest mezociclu se încheie cu un microciclu de refacere cu o durată de o săptămână. Joe Vigil acordă o atenție deosebită necesității unei planificări raționale a mezociclului de acomodare, în care nu trebuie admisă creșterea forțată a efortului, volumul de activitate fiind de la cel scăzut până la cel moderat, iar mijloacele sunt cele mai diferite (alergări, înot, mers pe bicicletă, exerciții care favorizează dezvoltarea forței și mobilității, diferite jocuri). Sportivii trebuie să acorde o atenție deosebită consumului de lichide care să nu permită deshidratarea organismului, determinată de șederea la altitudine.

Unul dinre specialiștii de marcă în domeniul periodizării pregătirii sportive și al planificării antrenamentului hipoxic, Orhan Madsen, care are o experiență bogată de activitate în domeniul schiului și care, într-o mare măsură, a exercitat influență asupra evoluțiilor de succes ale sportivilor din Norvegia la Jocurile Olimpice de iarnă din ultimii ani, atrage atenția asupra necesității luării în considerare a unui mare număr de factori care pot influența eficiența pregătirii în mediu montan. În rândul acestora amintim durata de pregătire la munte (de cel puțin două săptămâni), altitudinea (de cel puțin 1800 m), nivelul pregătirii sportivilor și experiența anterioară de pregătire a acestora în condiții montane, caracteristicile individuale ale sportivului, vârsta acestuia, rezervele pentru adaptarea ulterioară, perioada din cadrul macrociclului de antrenament (Madsen, 1999). Toți acești factori enumerați se iau în considerare la planificarea unui mezociclu standard cu o durată de 21 de zile de pregătire montană, utilizat de către sportivii norvegieni:

2 zile – adaptarea la condițiile de la munte;

7 zile – un microciclu de șoc cu orientare de bază (creșterea posibilităților aerobe, pregătirea în regim de forță, dezvoltarea mobilității și altele);

10 zile – un microciclu șoc cu orientare specială (creșterea posibilităților aerobe și anaerobe, pregătirea în regim de viteză, dezvoltarea rezistenței speciale, pregătirea integrală);

2 zile – refacerea.

Mezociclu cu un astfel de conținut este recomandat să se planifice înaintea principalelor

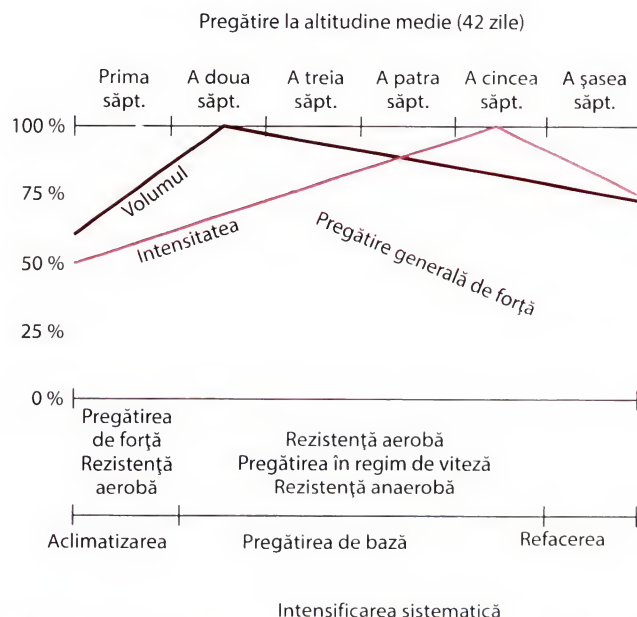


FIGURA 25.9 — Structura generală și conținutul de bază al unui mezociclu de 6 săptămâni de pregătire la altitudine medie, recomandat de către Joe Vigil (Vigil, 1995)

competiții din an, lăsând după terminarea acestuia 15 – 21 zile pentru un antrenament de ajustare. Nu este greu să ne convingem de faptul că recomandările lui Madsen, aplicate cu mult succes de către sportivii norvegieni la Jocurile Olimpice de iarnă din ultimii ani, reproduc în totalitate experiența de pregătire la altitudine medie a sportivilor din URSS și din RDG, în perioada anilor 1970 – 1980.

Organizarea antrenamentului în condiții de munte pune o amprentă substanțială asupra conținutului acestuia. Volumul zilnic de activitate în cadrul mezociclurilor de pregătire montană poate să oscileze în intervalul de la 2 – 3 h în procesul de aclimatizare până la 4 – 5 h în cadrul microciclurilor șoc. Pe parcursul pregătirii cu o durată de trei săptămâni la munte, volumul total de activitate reprezintă 70 – 80 h: în primul microciclu de o săptămână – 15 – 18 h, în cel de-al doilea – 28 – 32 h, în cel de-al treilea – 26 – 30 h.

Condițiile de pregătire montană stimulează în primul rând reacțiile de adaptare de același tip ca în antrenamentul în regim aerob și mixt anaerob-aerob. Însă acest lucru se produce doar în acele cazuri, când condițiile hipoxice de la munte se suprapun pe acțiunile hipoxice ale efortului. Pentru aceasta este necesară asigurarea unui astfel de regim de activitate în cadrul programelor lecțiilor de antrenament și în microciclurile de șoc, care să corespundă cu cel aplicat anterior, în condiții de câmpie. Dacă se reușește acest lucru, în a doua jumătate a perioadei de pregătire la altitudine medie, atât în cadrul îndeplinirii

programelor unor antrenamente de bază cu eforturi mari, cât și în cadrul efectuării programelor de testări speciale, avem argumente să așteptăm o creștere în salturi a posibilităților funcționale ale principalelor sisteme funcționale ale organismului sportivului, la o capacitate funcțională ridicată și rezultate sportive bune în acele tipuri de competiții, în care posibilitățile glicolitice aerobe și anaerobe exercită o influență hotărâtoare asupra nivelului de măiestrie. Dacă în procesul de pregătire montană a sportivilor nu se reușește urcarea la nivelul eforturilor de antrenament caracteristice perioadei precedente din cadrul pregătirii de la șes, atunci efectul pregătirii montane se manifestă într-o măsură mai scăzută sau poate să nu depășească efectul pregătirii de la șes. Aceasta se explică prin faptul că stimulii suplimentari la transformările de adaptare din organismul sportivilor, determinați de specificul condițiilor montane, pot fi neutralizați de scăderea cerințelor față de organism, din cauza scăderii volumului și a intensității activității de antrenament (Platonov, 2004).

Condițiile de la munte necesită o atitudine deosebit de atentă față de planificarea intensității exercițiilor executate și a volumului total al activității de antrenament. Un moment important în cadrul pregătirii la altitudine medie îl reprezintă și raportul corect dintre volumul și intensitatea activității de antrenament destinată creșterii potențialului aerob. O intensitate excesiv de ridicată este în măsură să deplaseze rapid activitatea în zona metabolismului anaerob, să conducă la o oboseală exagerată și la micșorarea volumului acțiunilor de antrenament. O intensitate scăzută nu asigură prezența stimulilor suficienți pentru creșterea nivelului de adaptare, și, în afară de aceasta, poate să exercite o influență negativă asupra manifestărilor posibilităților de viteză, asupra tehnicii și a altor componente importante ale gradului de pregătire.

Pentru alegerea unei intensități raționale a activității în condiții de pregătire montană, este oportun să ne orientăm spre indicatorii conținutului de lactat din sânge, după efectuarea anumitor exerciții. În cazul efectuării unor exerciții cu o durată relativ scurtă (până la 2 – 3 min), în condiții de antrenament cu intervale, conținutul de lactat poate să crească până la 5 – 6 mmol·l⁻¹, iar în cazul efectuării unor exerciții cu o durată de 10 – 15 min, conținutul de lactat nu trebuie să depășească 4 – 5 mmol·l⁻¹, în cazul unei activități de lungă durată – 3 – 4 mmol·l⁻¹, adică să nu depășească nivelul pragului metabolismului anaerob.

O intensitate rațională a activității poate fi dirijată și prin intermediul înregistrării frecvenței cardiace. Un efort excesiv de intens conduce la ieșirea frecvenței de cardiace din zona optimă, și la refuzul prematur de

a continua activitatea.

Volumul total al activității efectuate în același interval de timp este determinat în mare măsură de altitudinea la care se desfășoară antrenamentele. Necesitatea păstrării caracteristicilor calitative ale exercițiilor executate impune nu numai mărirea duratei pauzelor dintre exerciții, dar și o oarecare reducere a numărului de exerciții, în comparație cu datele caracteristice pentru pregătirea de la șes. Deja la o altitudine de 1200 – 1500 m, volumul însumat de activitate scade în mod simțitor, fapt ce se manifestă deosebit de evident în timpul efectuării unor exerciții cu caracter aerob și mixt (aerob-anaerob) (fig. 25.10). În mod corespunzător, se reduce și volumul de activitate care este necesar pentru efectuarea programelor de antrenament cu eforturi mari. Dacă, însă, sunt luate măsuri pentru efectuarea unor volume egale de activitate în condiții de șes și în condiții de munte, atunci încetinesc în mod substanțial procesele de refacere după eforturile efectuate (fig. 25.11). Acest fapt se referă la eforturile din cadrul unor lecții de antrenament, la eforturile însumate ale unor zile și microcicluri de antrenament, cât și la eforturile competiționale (Colwin, 1992; Platonov, 2004). Însă, în ultima treime din perioada de pregătire montană, creșterea posibilităților funcționale ale înotătorilor poate permite acestora să ajungă la acei indicatori privind eforturile cu caracter aerob, care au fost prezenți în perioadele cele mai intense care au precedat pregătirea montană.

Dacă pentru înlăturarea unuia și aceluiași nivel de lactat în niște condiții normale era nevoie de la 12 până la 15 minute, atunci la o altitudine de 3000 m reacțiile de refacere s-au prelungit până la 22 min, iar la 4000 m – până la 37 min, ceea ce impunea o mărire proporțională a pauzelor dintre anumite exerciții. Dacă activitatea de la munte este efectuată în condiții aerobe pure, atunci pauzele pot să nu crească, dacă aceasta are un caracter mixt aerob-anaerob, atunci la o altitudine de 2000 – 2500 m pauzele trebuie să se mărească cu 20 %, iar la o altitudine de 3000 m – cu 40 %. În cazul efectuării unor exerciții cu un caracter preponderent anaerob de asigurare cu energie a activității, durata pauzelor trebuie să crească cu 30 și, respectiv, cu 60 % (Fuchs, Reiss, 1990).

Trebuie să reținem faptul că și în cazul celei mai favorabile planificări a antrenamentului în condiții montane, este inevitabilă reducerea volumului de activitate în regim de viteză, de viteză-forță și a celei de coordonare complexă, o oarecare reducere a vitezei în timpul efectuării unei activități cu caracter mixt anaerob-aerob și glicolitic anaerob. De acest fapt trebuie să se țină cont în cadrul pregătirii ulterioare de la șes a sportivilor, în care trebuie să fie acordată o atenție suplimentară dezvoltării acelor calități și

laturi ale pregătirii cărora nu le-a fost acordată o atenție suficientă în condițiile pregătirii montane. Din aceste motive, orientarea procesului de antrenament, raportul dintre mijloacele și metodele de dezvoltare a diferitelor calități și aptitudini în perioadele alternative de pregătire montană și de șes, trebuie să fie prezentate sub forma unui proces unitar, în cadrul căruia pregătirea la munte și la câmpie se completează reciproc. Acest fapt permite utilizarea celor mai puternice laturi ale fiecăreia dintre acestea și, în același timp, îndreptarea neajunsurilor.

În procesul de antrenament de la munte, cât și în cadrul antrenamentelor de hipoxie artificială, este foarte important să se programeze lecțiile de antrenament și microciclurile, în așa fel încât să se asigure îndeplinirea câtorva obiective aflate într-o anumită contradicție:

- asigurarea unui volum total mare de activitate;
- utilizarea pe scară largă a unor mijloace cu orientare prioritar diferită;
- dezvoltarea succesivă a reacțiilor de acomodare, o alternare rațională a proceselor de oboseală și a celor de refacere, profilaxia fenomenelor de supraoboseală și suprasolicitare a sistemelor funcționale.

Antrenamentul la munte în cadrul sistemului de pregătire anuală

Antrenamentul la munte reprezintă doar unul dintre factorii complementari, care favorizează creșterea eficienței procesului de antrenament și în niciun caz nu poate constitui partea fundamentală în jurul căreia se formează sistemul de pregătire a unui sportiv. Din

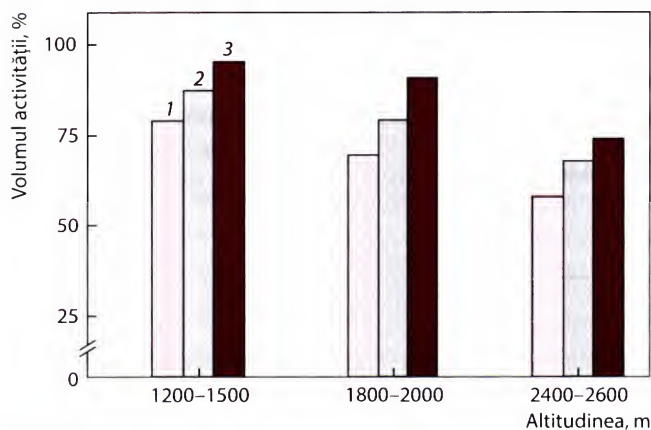


FIGURA 25.10 — Modificarea volumului de activitate cu orientare prioritară diferită, efectuată în același interval de timp, în cazul unui antrenament la altitudini diferite în comparație cu datele înregistrate la nivelul mării: 1 — exerciții cu caracter anaerob; 2 — exerciții cu caracter mixt (aerob-anaerob); 3 — exerciții cu caracter aerob

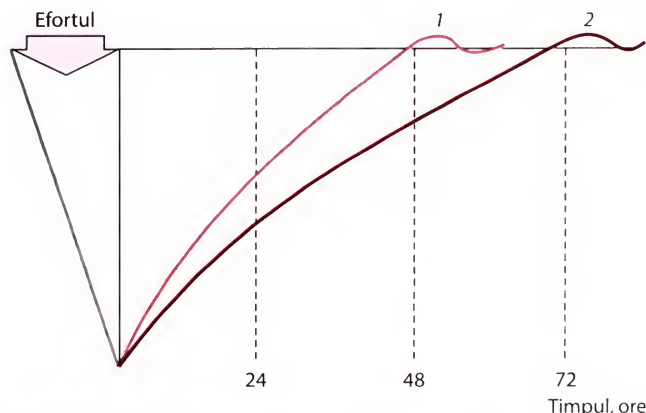


FIGURA 25.11 — Reacțiile de refacere la sportivii de înaltă performanță după o lecție de antrenament cu orientare aerobă cu efort mare în condiții de câmpie (1) și la o altitudine de 1970 m (2)

aceste considerente, acesta trebuie planificat într-o concordanță strictă cu legitățile de perfecționare multianuală a sportivilor și cu nivelul de performanță al acestora, cu sistemul periodizării anuale a pregătirii, cu componența mijloacelor și metodelor utilizate, cu particularitățile individuale și altele. Doar în acest caz condițiile naturale sau hipoxice create în mod artificial completează în mod organic procesul de pregătire, îl fac mult mai eficient și, în același timp, nu încalcă legitățile de formare a măiestriei tehnico-tactice, de dezvoltare a diferitelor calități motrice, de creștere a posibilităților celor mai importante sisteme funcționale ale organismului.

Planificarea unei pregătiri intense la munte trebuie efectuată doar în etapele finale din cadrul perfecționării multianuale, începând cu perioada de pregătire pentru performanțe înalte, când posibilitățile celorlalte mijloace de antrenament capabile să stimuleze dezvoltarea în continuare a reacțiilor de adaptare sunt în mare măsură epuizate. În acest cadru, eficiența antrenamentului depinde de doi factori legați reciproc – hipoxia, determinată de scăderea presiunii parțiale a oxigenului în aerul inspirat și hipoxia creată prin efectuarea unei activități cu intensitate ridicată. Este important de subliniat faptul că cel mai mare efect al hipoxiei efortului se remarcă în cazul utilizării unor exerciții cu caracter global, care angrenează în activitate volume musculare mari și activează la maximum toate verigile sistemelor aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie, inclusiv epuizarea maxim posibilă a rezervelor de glicogen muscular (Bulatova, Platonov, 1996; Suslov, 1999).

Conținutul fiecărui mezociclu de pregătire la munte trebuie organizat în conformitate cu structura generală a pregătirii anuale a sportivilor, cu conținutul și direcționarea procesului de antrenament dintr-o perioadă concretă a macrociclului. Mai mult,

deplasarea inevitabilă a accentelor în procesul de antrenament, determinată de condițiile montane, o oarecare corecție a parametrilor activității (reducerea intensității acesteia, reducerea numărului de exerciții de viteză-forță și a celor cu coordonare complexă etc.) trebuie să fie compensate prin măsuri corespunzătoare atât în procesul pregătirii propriu-zise la munte, cât și în timpul antrenamentelor precedente sau ulterioare, în condiții de câmpie. În componența mijloacelor și metodelor de pregătire montană trebuie incluse exerciții cu caracter de viteză, forță, a celor cu coordonare complexă, exerciții competiționale, exerciții care favorizează dezvoltarea rezistenței speciale și altele. Aceste exerciții, bineînțeles, nu sunt exerciții de bază în sistemul de pregătire montană însă pot ocupa în cadrul acesteia un loc suficient (până la 20 – 30 % din timpul total alocat activității), asigurând menținerea nivelului acelor laturi ale nivelului pregătire cu a căror dezvoltare intră în contradicție obiectivul principal al pregătirii montane – dezvoltarea posibilităților aerobe și, într-o anumită măsură, a celor anaerobe glicolitice.

Necesitatea unei îmbinări strânse a conținutului pregătirii montane cu structura pregătirii anuale predetermină oscilații semnificative în conținutul diferitelor mezocicluri din cadrul pregătirii la munte. De exemplu, dacă în condițiile unei planificări în trei cicluri a pregătirii anuale, a doua jumătate a perioadei pregătitoare din fiecare macrociclu prevede pregătirea la munte, atunci conținutul fiecăruia din cele trei mezocicluri de pregătire anuală se va deosebi și va corespunde orientării generale a antrenamentului dintr-un macrociclu concret.

În special, dacă pregătirea montană din primul macrociclu trebuie să cuprindă un volum substanțial de activitate cu caracter de pregătire generală, un mare număr de exerciții de lungă durată, efectuate în regim aerob, la un conținut de lactat care nu depășește $3 - 4 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, atunci în macrociclu al treilea, volumul principal de mijloace se deplasează în direcția apropierei acestora de exerciții specifice. Mijloacele de pregătire generală pot fi utilizate într-un volum redus doar în scopul accelerării aclimatizării și refacerii (plimbări, alergări ușoare), intensitatea mijloacelor de acțiune de antrenament crește substanțial, valorile lactatului în timpul efectuării majorității exercițiilor se află în limitele $4 - 6 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$, în unele cazuri atingând $6 - 10 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$ și peste.

Fiecare mezociclu care urmează din pregătirea montană trebuie să înceapă cu un nivel ridicat, în comparație cu cel precedent, al posibilităților funcționale ale organismului sportivului, care se manifestă atât în caracteristicile de bază ale sistemelor respirator, de circulație a sângelui, cât și

în indicatorii capacității funcționale, ai reacțiilor la eforturi standard sau ai reacțiilor de refacere. Trebuie evitată alternarea bruscă a perioadelor de adaptare montană și de dezadaptare ulterioară, întrucât în acest caz nu doar că încetinește procesul de creștere a stării de antrenament a sportivului, ci, în același timp, se exploatează nerațional rezervele de adaptare ale organismului, care, într-o măsură importantă, sunt determinate genetic, iar exploatarea excesivă a acestora poate să ducă la epuizare înainte de vreme.

Menținerea nivelului de adaptare atins, ca urmare a pregătirii montane, poate fi reglată:

- prin durata și alternarea rațională a pregătirii montane și a celei de la șes;
- prin modificarea orientării procesului de antrenament, în cazul apariției semnelor de dezadaptare a organismului sportivilor;
- prin includerea unor cicluri de antrenament hipoxic artificial.

În cazul organizării regulate a unor mezocicluri de 3 – 4 săptămâni, iar uneori și de 5 – 6 săptămâni de pregătire montană, dezvoltarea și păstrarea reacțiilor de adaptare se remarcă de obicei pe parcursul a 30 – 40 zile după revenirea la condițiile de șes. Pregătirea poate fi realizată într-o strictă concordanță cu obiectivele unei perioade concrete, fără teama unei dezadaptări substanțiale a organismului acestora. După aceasta, este necesar să se întreprindă măsuri suplimentare, în vederea păstrării nivelului de adaptare atins anterior în ceea ce privește posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie.

Aceste măsuri se reduc la o modificare vizibilă a direcționării procesului de antrenament în sensul creșterii volumului activității cu caracter aerob, mixt aerob-anaerob și anaerob, cât și la includerea unor perioade de scurtă durată de antrenament hipoxic artificial. Fiecare dintre aceste măsuri sau aplicarea complexă a acestora sunt suficient de eficiente pentru stabilizarea nivelului de adaptare atins ca urmare a pregătirii montane și pentru păstrarea ulterioară a acestuia, pe parcursul a câtorva săptămâni (de obicei două-trei).

Rezultatele unei serii de lucrări experimentale și uriașa experiență practică acumulată în anii 1970 – 1980 în URSS, RDG, Bulgaria, iar în anii ulteriori și în SUA, China, Italia, Spania, Australia și în alte țări, au demonstrat în mod convingător faptul că eficiența antrenamentului în condiții de hipoxie se manifestă într-o măsură completă atunci când antrenamentul cu hipoxie naturală sau cu cea creată în mod artificial se organizează regulat, îmbinându-se într-un sistem strict cu antrenamentul în condiții obișnuite. În acest sens, fiecare convocare următoare, desfășurată în condiții montane sau fiecare ciclu următor de antrenament hipoxic artificial trebuie să prevadă

creșterea volumului și a intensității exercițiilor de antrenament și a exercițiilor competiționale.

Intensificarea antrenamentului hipoxic poate de asemenea să meargă și în direcția creșterii duratei acestuia, a altitudinii de urcat, a scăderii intervalelor de timp dintre ciclurile de pregătire hipoxice. Doar în acest caz va avea loc dezvoltarea progresivă a reacțiilor de adaptare.

Experiența practică, cât și rezultatele unei serii de cercetări științifice efectuate pe baza datelor din diferite ramuri de sport, atestă faptul că sportivii care includ în sistemul pregătirii lor antrenamentul la munte trebuie să practice acest antrenament în mod regulat, întrucât mijloacele utilizate în condiții de șes sunt insuficiente pentru menținerea și dezvoltarea în continuare a nivelului de adaptare. Aceste date reprezintă de asemenea o confirmare indirectă a unor recomandări, potrivit cărora antrenamentul la altitudine medie și mare, cât și alți factori puternici de intensificare a procesului de pregătire trebuie să fie planificat la sportivi de înaltă performanță maturi care au un stagiul mare de antrenament și deja reacționează slab la stimuli mai simpli. Utilizarea pregătirii montane în antrenamentul unor sportivi tineri poate deveni eficientă pentru creșterea rezultatelor acestora. Însă pregătirea montană conduce la o epuizare prematură a resurselor de adaptare ale organismului și ulterior, aceștia, de regulă, devin pierduți pentru sportul de mare performanță (Platonov, 1997).

Durata totală a pregătirii la munte pe parcursul unui an trebuie să reprezinte de la 9 – 10 până la 13 – 14 săptămâni. În cazul unei periodizări în două sau în trei cicluri a pregătirii anuale este suficientă includerea în planul anual a trei mezocicluri de pregătire la munte. În cazul unei periodizări în patru și în cinci cicluri este preferabilă includerea unui al patrulea mezociclu. Durata fiecărui mezociclu depinde de etapa din cadrul pregătirii multianuale în care se află sportivul respectiv. Sportivii tineri care se află în etapa de pregătire pentru marile performanțe pot să se limiteze la 3 mezocicluri de trei săptămâni. În cazul pregătirii unor sportivi care se află în etapa de valorificare maximă a posibilităților individuale, care și-au epuizat în mare măsură resursele de adaptare, durata unor astfel de mezocicluri poate fi mărită până la 4 – 6 săptămâni. O astfel de durată, în cazul unei organizări raționale a pregătirii pe parcursul anului și a unei îmbinări optime a mijloacelor în cadrul procesului de pregătire la șes și la munte asigură o adaptare eficientă a sistemelor de asigurare cu energie și o menținere suficient de stabilă a nivelului de pregătire a sportivilor pentru o activitate de antrenament și competițională de înaltă eficiență. În acest sens, trebuie să ne orientăm către noțiunea de «lanț hipoxic», introdusă de către specialiștii din

RDG încă din anii 1980, noțiune care se tratează ca un sistem de cicluri naturale (antrenamentul în condiții montane) și artificiale de pregătire hipoxică, care se îmbină în mod organic cu antrenamentele în condiții obișnuite.

Încălcarea principiilor privind planificarea rațională a pregătirii la munte poate să conducă la absența unui efect pozitiv de antrenament sau chiar la scăderea posibilităților funcționale ale organismului sportivilor. Tocmai într-o planificare nerațională a pregătirii montane, în absența unei legături reciproce necesare între pregătirea de la munte și cea de la șes, în planificarea greșită a eforturilor în perioada care precede pregătirea la munte, cât și după terminarea acesteia, noi vedem "insuccesele" multor cercetători, care nu au reușit să scoată în evidență influența benefică a pregătirii montane asupra posibilităților funcționale și asupra rezultatelor sportivilor care s-au specializat în ramuri ale sportului legate de manifestarea rezistenței.

Schemele prezentate nu limitează utilizarea antrenamentului la altitudine medie în sistemul de pregătire anuală a înotătorilor. De exemplu, Jonty Skinner, celebrul înotător american din a doua jumătate a anilor 1970, iar la ora actuală renumit antrenor și director pentru asistența științifico-metodică a echipei naționale a SUA la Centrul de Instruire și Antrenament de la Colorado-Springs, a elaborat un program de pregătire anuală a înotătorilor de înaltă performanță care prevede un antrenament neîntrerupt la altitudine medie (centrul de antrenament pentru înotătorii din echipa selecționată a SUA de la Colorado-Springs, altitudinea de 1860 m) pe parcursul a opt luni (Wilber, 2004). În conformitate cu acest program, pregătirea anuală este împărțită în trei perioade. Durata și organizarea pregătirii în fiecare din aceste perioade arată în felul următor.

Prima perioadă — reprezintă pregătirea la altitudine medie. Aceasta începe după perioada de tranziție și după un antrenament de acomodare de patru săptămâni în condiții de câmpie. Durata – 4 luni. Orientarea activității – pregătirea de bază cu accent pe creșterea puterii și capacității sistemului aerob de asigurare cu energie, creșterea calităților de forță. Într-un volum redus (2 % din volumul săptămânal) sunt incluse exerciții cu caracter de sprint.

A doua perioadă — reprezintă pregătirea în condiții de altitudine medie. Durata acesteia este de patru luni. Orientarea activității – creșterea posibilităților sistemelor aerob și anaerob lactacid de asigurare cu energie, dezvoltarea rezistenței speciale și a posibilităților speciale de viteză și de forță (2 % din volumul săptămânal).

A treia perioadă — o reprezintă pregătirea în

zona de șes. Durata acesteia este de șase săptămâni. Pe parcursul primei săptămâni – antrenament cu efort total scăzut, direcționat spre refacerea și adaptarea la condițiile de câmpie. Următoarele două-trei săptămâni – perfecționarea aptitudinilor de viteză, perfecționarea unor detalii de tehnica înotului, startului și întoarcerilor, dezvoltarea rezistenței speciale, modelarea activității competiționale. Două-trei săptămâni finale înaintea principalelor competiții din an sunt destinate pregătirii nemijlocite pentru starturi, cu o reducere substanțială a volumului și intensității activității.

Caracteristica pregătirii la altitudine medie, recomandată de Skinner o reprezintă efectuarea la fiecare antrenament a unei serii de scurtă durată de exerciții pentru sprint și pentru viteză–forță, inclusiv a celor destinate perfecționării starturilor și întoarcerilor. Pe parcursul pregătirii la altitudine medie, cu o durată de opt luni, înotătorii participă de câteva ori la diferite competiții, organizate la șes, fără o pregătire specială pentru acestea.

Skinner scoate în evidență următoarele avantaje ale unei pregătiri de lungă durată, în condiții de altitudine medie: creșterea masei de eritrocite și a concentrației de hemoglobină, creșterea puterii sistemului anaerob de asigurare cu energie și a stabilității față de acumularea de acid lactic în mușchi, îmbunătățirea stabilității psihice față de suportarea durerii fizice, care este caracteristică unui antrenament intens și activităților competiționale. Aceste avantaje au fost confirmate de evoluțiile înotătorilor care s-au pregătit pentru Jocurile Olimpice și campionatele mondiale după acest program.

Antrenamentul la munte în cadrul sistemului de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții

Un procedeu organizatorico-metodic important, care crește probabilitatea de atingere de către sportivii de înaltă performanță a celor mai înalte rezultate în cadrul principalelor competiții din an îl reprezintă includerea unui mezociclu de 3 – 4 săptămâni, organizat în condiții montane, în structura de pregătire anuală în etapa finală a acesteia. Efortul din acest mezociclu este extrem de ridicat și după două-trei zile de aclimatizare crește treptat de la 75 – 80 % până la 100 % din cele mai înalte valori caracteristice pregătirii în condiții de câmpie. Orientarea principală a activității – creșterea puterii, capacității, mobilității, economicității sistemelor de asigurare cu energie, care asigură rezistența sportivilor în tipuri concrete de competiții, într-o unitate organică cu perfecționarea diferitelor componente ale activității competiționale și cu pregătirea cu caracter integral.

Eficiența unui astfel de mezociclu depinde în mare măsură de intervalul de timp dintre terminarea antrenamentelor la munte și datele principalelor competiții. Pe parcursul ultimilor ani, specialiști din diferite țări au acumulat o experiență uriașă în această problematică. S-a stabilit că perioada dintre finalizarea pregătirii la munte și începerea principalelor competiții trebuie să asigure nu doar reaclimatizarea dar în același timp să creeze și condițiile pentru procesul de transformări structurale și funcționale în organismul sportivului, ca reacție de adaptare la antrenamentele de la munte. Și dacă pentru reaclimatizare sunt de obicei suficiente câteva zile, atunci pentru formarea unui nivel nou de adaptare a sistemelor de asigurare cu energie și pentru armonizarea organică a acestuia cu alte calități motrice, cu cele mai importante componente ale tehnicii și tacticii, este nevoie de o perioadă mult mai îndelungată de timp. Putem spera la succes în principalele competiții în astfel de cazuri, atunci când intervalul de timp dintre terminarea pregătirii montane și principalele starturi reprezintă este de cel puțin 16 – 18 și maximum 30 – 40 de zile. Includerea unor microcicluri de antrenament hipoxic artificial permite prelungirea intervalului de timp dintre terminarea pregătirii montane și principalele competiții, cu până la 40 – 45 de zile (Platonov, 20012).

Cea mai răspândită practică de pregătire a majorității sportivilor remarcabili, care au utilizat pregătirea la munte drept factor puternic în vederea creșterii posibilităților funcționale ale organismului în perioada de pregătire nemijlocită pentru principalele starturi, a căpătat-o stabilirea unui interval de timp de 20 – 28 de zile, cuprins între ultima zi de pregătire montană și starturile la principalele competiții (Vaițehovski, 1986; Platonov, 2000).

Trebuie ținut cont de faptul că intervalul de timp dintre terminarea pregătirii montane și principalele starturi poate să depindă de mulți factori, printre care cei mai importanți sunt durata de pregătire montană, specializarea și caracteristicile individuale ale sportivilor. Cu cât a fost mai lungă durata de pregătire la munte, cu atât mai lungă, în cazul celorlalte condiții egale, trebuie să fie perioada de reaclimatizare și de formare a unui nivel nou mai ridicat al pregătirii sportivului. Intervalul de timp dintre terminarea antrenamentului la munte și participarea la competiții depinde în mare măsură și de specializarea sportivilor. Pentru sportivii de fond și pentru maratonisti (alergători, schiori și cicliști) aceste intervale pot fi scurte – de la 12 – 14 până la 16 – 18 zile. Pentru sportivii care se specializează pe distanțe medii și scurte, cu o durată a probelor de la 45 – 60 s până la câteva minute, va fi nevoie de o perioadă de timp mai îndelungată – 20 – 28 zile. Sportivii care se antrenează în mod regulat în condiții montane și

care sunt bine adaptați la pregătirea de la munte pot scurta cu două-trei zile intervalul dintre terminarea acestei pregătiri și participarea la competiții: sportivii pe distanțe medii și cei de fond – până la 10 – 12 zile, iar sprinterii – până la 18 – 20 zile.

Antrenamentul în intervalul de timp dintre terminarea pregătirii la munte și principalele competiții este organizat sub forma unui mezciclu precompetițional și este construit strict în conformitate cu obiectivele și conținutul acestuia.

O schemă eficientă de organizare a pregătirii pentru principalele competiții, cu utilizarea pregătirii la altitudine, este propusă de către cunoscutul specialist în acest domeniu M. Reiss – reprezentant al școlii științifice din RDG (fig. 25.12). Din păcate, în acest desen nu este oglindită una dintre cele mai importante componente ale pregătirii nemijlocite pentru principalele competiții din cadrul mezciclului precompetițional final organizat la nivelul mării după microciclul de reaclimatizare cu o durată de 7 – 10 zile.

De exemplu, M. Reiss s-a limitat la indicația privind durata acestui mezciclu (28 – 32 zile) și la orientarea acestuia – utilizarea efectului de antrenament ca urmare a pregătirii montane. Aplicat la această schemă (fig. 25.12) structura acestui mezciclu trebuie să arate în felul următor:

7 – 10 zile – un microciclu de refacere (reaclimatizare);

5 – 7 zile – un microciclu șoc pentru pregătire multilaterală, cu accent pe exerciții efectuate în zonele de intensitate II – IV, efortul – 70 – 80 %;

5 – 7 zile – un microciclu șoc pentru pregătire multilaterală, cu accent pe exerciții efectuate în zonele de intensitate V – VII, efortul – 70 – 80 %;

5 – 7 zile – un microciclu de refacere, efortul – 20 – 30 %.

O astfel de organizare a mezciclului final permite îmbinarea formării efectului întârziat de antrenament de la pregătirea montană cu componentele tehnico-

tactice și funcționale ale modelului ales de activitate competițională viitoare.

O problemă specială, referitoare la utilizarea antrenamentului în condiții de altitudine medie în cadrul sistemului de pregătire nemijlocită pentru principalele competiții o reprezintă pregătirea sportivilor pentru competițiile care sunt organizate în condiții de munte, de exemplu, la Mexico (2240 m deasupra nivelului mării) sau la Bogota (2600 m deasupra nivelului mării). O participare de succes la astfel de competiții presupune o pregătire nemijlocită, cu o durată de 18 – 20 de zile, în locurile de desfășurare a acestora (fig. 25.13). În general, schema propusă de către Reiss este destul de fundamentată, însă, după opinia noastră, necesită unele corecții referitoare la mărimea efortului în cadrul microciclului de 7 – 10 zile de pregătire montană. Un efort ridicat, cu orientare specială trebuie să fie planificat nu pe parcursul a 1 – 2 zile, la mijlocul microciclului, ci pe parcursul primelor 4 – 7 zile din acest microciclu, fapt ce asigură o adaptare completă la activitatea competițională viitoare.

* * *

Pentru scrierea acestui capitol au fost utilizate cunoștințe biologice de bază, veridice și statornice, referitoare la adaptarea la altitudine, cunoștințe, care reprezintă rezultatul cercetărilor unor laboratoare renumite ale unor școli științifice importante și ale unor specialiști cu autoritate în domeniu. Au fost utilizate, de asemenea, și cunoștințe pedagogico-sportive, obținute nu pe baza materialelor unor experimente inventate, ci pe baza informațiilor din sportul real de înaltă performanță, implementate cu succes în practica de pregătire a multor sportivi celebri și legate de pregătirea nemijlocită a acestora pentru Jocuri Olimpice, campionate mondiale și alte competiții de cea mai mare importanță. Atragem

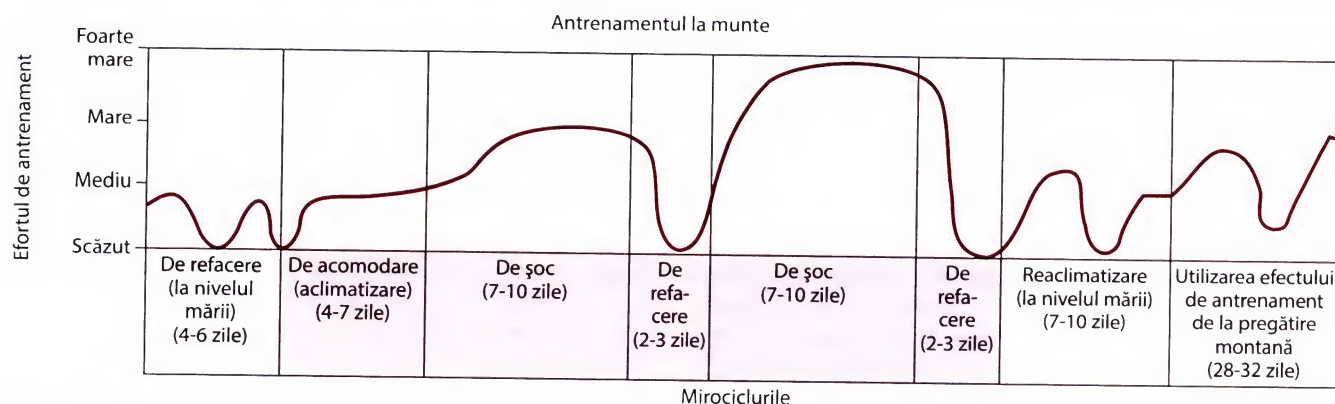


FIGURA 25.12 — Structura pregătirii pentru competițiile principale din an cu folosirea unui mezciclu de pregătire la munte (Reiß, 2001)

atenția asupra acestui fapt din cauza dificultăților serioase de care a trebuit să ne lovim în cadrul selecției și sistematizării datelor acumulate în timpul studierii adaptării la altitudine, a antrenamentului în condiții montane, a hipoxiei create artificial. Interesul acut în ultimii ani față de hipoxia de altitudine medie, de mare altitudine și de hipoxia artificială în sistemul de pregătire a sportivilor, insistența producătorilor de echipamente speciale pentru un antrenament hipoxic (apartamente, case și corturi cu hipoxie creată artificial, diferite tipuri de dispozitive portabile pentru crearea condițiilor de hipoxie în procesul de antrenament) i-au stimulat pe mulți specialiști din diferite țări să efectueze cercetări în acest domeniu care au condus la apariția unui mare număr de lucrări în literatura științifică de specialitate.

Rezultatele acestor cercetări sunt extrem de contradictorii. În unele din aceste lucrări se demonstrează o eficiență evident neverosimilă a pregătirii la altitudine medie, pe parcursul a câtorva săptămâni (de exemplu creșterea VO_2 max cu 10 – 16 %, iar a capacității funcționale – cu 10 – 19 %), iar în altele – absența oricărui efect pozitiv atât în ceea ce privește diferite verigi ale sistemului de transport al oxigenului, cât și cu referire la capacitatea funcțională; în altele se remarcă influența negativă a pregătirii la munte asupra posibilităților funcționale ale sportivilor și asupra rezultatelor acestora. Din aceste considerente nu este de mirare faptul că specialiștii care analizează literatura de specialitate din ultimele decenii nu pot ajunge la aceeași concluzie în legătură cu oportunitatea antrenamentului montan și recomandă antrenorilor și sportivilor să hotărască în mod individual alegerea locului de antrenament, în funcție de preferințele proprii, de existența inventarului corespunzător, a echipamentelor corespunzătoare și a altor condiții de pregătire.

Sintetizând datele numeroaselor surse din literatura de specialitate, dedicate acestei teme, L. Bonetti și U. Hopkins (Bonetti, Hopkins, 2009) au fost nevoiți să constate calitatea extrem de scăzută a unor cercetări, caracterul neveridic și contradictoriu al rezultatelor obținute, absența analizei și explicării materialelor prezentate. B. Friedmann – Bette (Friedmann-Bette, 2008) subliniază faptul că multe rapoarte referitoare la creșterea rezultatelor sportivilor de înaltă performanță în condiții de șes după un antrenament la altitudine (la 1800 – 2700 m) de 3 – 4 săptămâni au un caracter anecdotic.

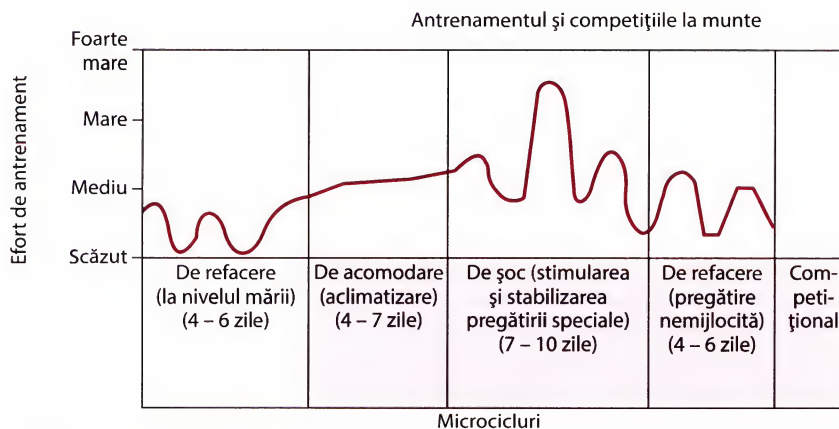


FIGURA 25.13 — Structura unui mezciclu de pregătire nemijlocită pentru competițiile principale, desfășurate în locații montane (ReiB, 2001)

Nu putem să nu remarcăm faptul că majoritatea lucrărilor publicate în acest domeniu au fost pregătite de către specialiștii care lucrează în domeniul fiziologiei sportive și în biochimie, care în mod tradițional sunt înclinați să nu acorde atenția cuvenită studierii și analizei serioase a procesului de antrenament, luării în considerare a măiestriei și gradului de pregătire a sportivilor care participă la experimente și, în același timp, sunt pasionați în mod excesiv de culegerea și interpretarea diferiților parametri biologici. Ca urmare a acestui fapt, apar cele mai grosolane greșeli metodologice în cadrul efectuării cercetărilor, care se manifestă în următoarele:

- absența unei analize a procesului de antrenament care precede pregătirea la munte, cât și a nivelului de antrenament al sportivilor care participă la experimente;
- absența unei analize și abordări unitare privind organizarea procesului de antrenament la munte (în unele cazuri antrenamentul se reduce doar la volumul și intensitatea activității, în alte cazuri acesta este pus la dispoziția antrenorului și nu se analizează sub nici o formă);
- abundența de indicatori biologici înregistrați, dintre care mulți nu conțin informațiile din condiții bazale, fapt care îngreunează în mod serios analiza rezultatelor obținute și nu oferă nimic altceva decât confuzie;
- efectuarea unor cercetări finale după revenirea de la munte, în perioade de timp diferite – în unele cazuri pe parcursul primelor câteva zile, în altele – pe parcursul unui interval de timp mai îndelungat;
- încercarea de a aplica cunoștințele obținute în cadrul testării persoanelor care nu practică sportul sau a unor sportivi de performanță scăzută, la sportivi de cea mai înaltă performanță.

Multe erori în cadrul cercetării acestei teme ar fi putut fi evitate dacă cercetătorii din zilele noastre

nu ar fi ignorat bogata moștenire creatoare a științei sportului de înaltă performanță din fostele URSS și RDG. În aceste țări, pe parcursul a 25 de ani, începând cu a doua jumătate a anilor 1960 era studiată în mod activ pregătirea sportivilor în condiții atât de hipoxie naturală, cât și în cele de hipoxie artificială. Caracteristica principală a activității în această direcție o reprezenta legătura reciprocă organică dintre cercetările fundamentale și aplicate și practica de pregătire a echipelor selecționate ale acestor țări pentru Jocuri Olimpice și campionate mondiale. Rezultatele cercetărilor și experiența de valorificare practică a rezultatelor acestora au fost reflectate într-o serie de lucrări de cercetare și opere fundamentale (Vaițehovski, 1985; Suslov, 1995, 1999; Fuchs, Reiss, 1990; și alții), cât și în programe speciale complexe cu privire la pregătirea echipelor selecționate ale URSS și RDG pentru Jocurile Olimpice din anii 1976 – 1992.

Până când specialiștii din domeniul disciplinelor biologice nu vor înțelege faptul că rolul lor în cadrul efectuării unor asemenea cercetări este secundar, iar baza pentru experimente este procesul de antrenament foarte strict sistematizat reflectat cantitativ, detalierea gradului de pregătire și a stării contingentului celor studiați, reunirea corectă a acestora în niște grupe uniforme, până atunci spațiul informațional va fi poluat de produse pseudoștiințifice și cu caracter de dezorientare.

Din păcate, acesta nu reprezintă unicul domeniu în care a trebuit să ne lovim de astfel de dificultăți. O situație similară s-a cristalizat și în ceea ce privește studierea eficienței perioadei de scurtă durată, a așa numitei pregătiri nemijlocite (perioadă de reducere, conform terminologiei occidentale), înaintea principalelor competiții dintr-un macrociclu. Această temă este foarte actuală, întrucât este legată de căutarea unor căi de atingere a celui mai înalt rezultat în cadrul competițiilor de bază. Majoritatea cercetărilor realizate în acest domeniu sunt, de asemenea, extrem de contradictorii. În unele dintre acestea se argumentează creșterea cu 2 – 4 sau chiar 6 % a rezultatelor sportive, în comparație cu rezultatele care au fost demonstrate înainte de începerea perioadei de reducere; în alte cazuri, nu se remarcă nici un fel de creștere. Toate aceste contradicții, din nou, reprezintă urmarea unei atitudini neglijente față de un moment fundamental, adică față de conținutul procesului de antrenament, care a precedat perioada de pregătire nemijlocită, cât și din timpul acestei perioade. Autorii cercetărilor efectuate, din motive de neînțeles, consideră că pentru evaluarea procesului de pregătire din această etapă este suficient să se facă trimitere la un indicator primitiv care conține foarte puține informații – la volumul de activitate – de 30, 40, 50 sau 60 % din volumul caracteristic perioadei

de pregătire precedente. Însă tocmai conținutul activității în etapa de pregătire nemijlocită, într-o măsură cu mult mai mare decât volumul acesteia, cât și caracterul antrenamentului precedent, determină eficiența acestei formațiuni structurale. O altă abordare nu mai puțin populară și, în același timp, nu mai puțin nocivă, în legătură cu efectuarea cercetărilor, se reduce la faptul că întregul proces de antrenament reprezintă treaba antrenorului, iar cercetările sunt treaba cercetătorilor științifici.

Exemple similare pot fi prezentate și din alte domenii ale științei, care se referă la sistemul de antrenament sportiv, la periodizarea și conținutul acestuia în cadrul diferitelor formațiuni structurale. În special, când este vorba despre legătura dintre posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie a activității musculare și capacitatea funcțională, atunci atenția este concentrată cu prioritate asupra caracteristicilor de putere și, într-o măsură mai mică, asupra capacității acestor sisteme. În ceea ce privește alte componente nu de importanță mai mică, în special mobilitatea, stabilitatea, economicitatea acestor sisteme, atunci aici materialul de cercetare este extrem de sărac, fapt ce conduce, deseori, la o interpretare unilaterală și contradictorie a rezultatelor obținute sau la recomandări greșite.

Creșterea rapidă a volumului de informații cu privire la pregătirea sportivilor a reprezentat urmarea unei dezvoltări vertiginoase în ultimii ani a științei sportului. La ora actuală, în diferite țări ale lumii sunt create institute de cercetare științifică, funcționează un mare număr de laboratoare în care lucrează mii de specialiști. Posibilitățile științei au crescut vertiginos și în legătură cu progresul rapid în domeniul elaborării unei aparaturi de înaltă precizie, care permite înregistrarea unui mare număr de indicatori cu caracter biochimic, fiziologic, morfologic, psihologic, biomecanic, pedagogico-sportiv. Extinderea continuă a potențialului aparaturii, posibilitatea de înregistrare în timp real și prelucrarea unui mare număr de indicatori i-au pălăit pe foarte mulți cercetători științifici, care au înlocuit pregătirea metodologică serioasă, analiza multilaterală a conținutului cercetării și efectuarea activității experimentale, cu speranța în posibilitățile aparaturii de diagnosticare.

Spațiul informațional din zilele noastre este umplut cu tot felul de informații posibile, în special cu caracter biologic, care reflectă rezultatele numeroaselor experimente cu o metodologie variată, deseori greu de înțeles, cu scopuri și obiective multiple, cu organizare îndoielnică, cu un contingent foarte variat al celor care sunt testați. Majoritatea covârșitoare a acestor cercetări este slab legată de teoria pregătirii sportive și de practica reală din sport, fapt ce poate explica nu doar caracterul abstract al

acestora, caracterul lor contradictoriu sau inventat, dar și unele generalizări și recomandări practice inadmisibile. Existența unui astfel de material exercită o influență negativă și asupra teoriei pregătirii sportive, întrucât ca argument pentru o idee, adeseori fără nici o perspectivă sau pur și simplu absurdă, pot fi puse foarte multe fapte pseudoștiințifice cu caracter biologic, care, chipurile, ar confirma caracterul vital și eficiența acesteia.

Existența problemelor în acest domeniu a fost clar

formulată de către un cunoscut antrenor american: „Cu câteva zeci de ani în urmă, noi iroseam mult timp ca să găsim măcar o singură informație referitoare la metodica pregătirii sportive. Astăzi noi ne lovim de o problemă de o complexitate tot atât de mare – alegerea din volumul uriaș, adesea incomensurabil de informații, în multe cazuri, contradictorii și greu de înțeles, a acelor informații care pot fi utile în cadrul activității practice”.

Sportivul în condițiile de dereglare a ritmurilor circadiene

Ritmurile nictemere (circadiene) reprezintă o caracteristică normală a tuturor organismelor vii, inclusiv a omului. Aceste ritmuri sunt determinate, înainte de toate, de ciclurile de lumină și de temperatură ale mediului înconjurător, fiind legate de rotirea zilnică a pământului în jurul axei sale. Acestea se manifestă în diferite procese ale activității biologice a organismului.

În interesul sportului de mare performanță, problema ritmurilor circadiene este studiată în legătură cu organizarea în cursul unei zile de antrenament a câtorva (2 – 3) lecții, care pot fi planificate în orele de dimineață devreme și seara târziu.

Pentru participarea la competiții, sportivii trebuie să se deplaseze pe distanțe lungi, traversând în timpul zborurilor spre est sau spre vest un mare număr de fusuri orare. Acest fapt conduce la perturbarea ritmului vital natural al organismului, care exercită o influență însemnată asupra stării sportivului, asupra posibilităților funcționale ale acestuia și asupra performanței sportive.

Planificarea unor competiții importante în țările cu o climă caldă îi obligă pe organizatori să planifice concursurile dimineața devreme și seara târziu, ceea ce în mod natural creează dificultăți pentru sportivii din țările cu o climă temperată, situate pe fusuri orare apropiate.

Modificările nictemere ale stării organismului unui sportiv

Principalele funcții vitale ale organismului manifestă o ritmicitate circadiană. Acest fapt se referă la temperatura corpului, la activitatea hormonală, la activitatea sistemului cardiovascular, la capacitatea funcțională și altele. Deși ritmul natural al activității diferitelor funcții depășește de obicei 24 h, sincronizatorii externi – alternanța zi - noapte, regimul general de viață, activitatea motrică, hrana și altele – formează un ritm nictemer stabil al funcțiilor vitale.

Conținutul de substanțe biologice active în mediul intern al organismului crește și scade în funcție

de perioada de timp din zi și din noapte, se modifică vizibil și capacitatea omului pentru manifestarea diferitelor calități fizice și psihice (fig. 26.1 și 26.2). Cel mai înalt nivel al posibilităților funcționale ale organismului se remarcă de la orele 13 – 14 până la orele 18 – 20. Activitatea minimă a funcțiilor vitale se observă noaptea de la ora 2 până la ora 5 (Hollmann, Hettinger, 1980). În acest cadru oscilațiile pot fi destul de însemnate, de exemplu, oscilațiile frecvenței contracțiilor cardiace în stare de repaus pot atinge 20 – 30 % (Reillz și alții, 1984), ale VO_2max — de 4 – 7 % (Weddige, 1983), ale costului de oxigen al activității — de 5 – 10 %, ale concentrației maxime de lactat la un efort limită — de 21 % (Ilmarinen și alții, 1975), ale capacității funcționale — până la 20 – 30 % (Bugge și alții, 1979; Platonov, 2004). În orele timpurii, dimineața, sunt reduse în mod semnificativ

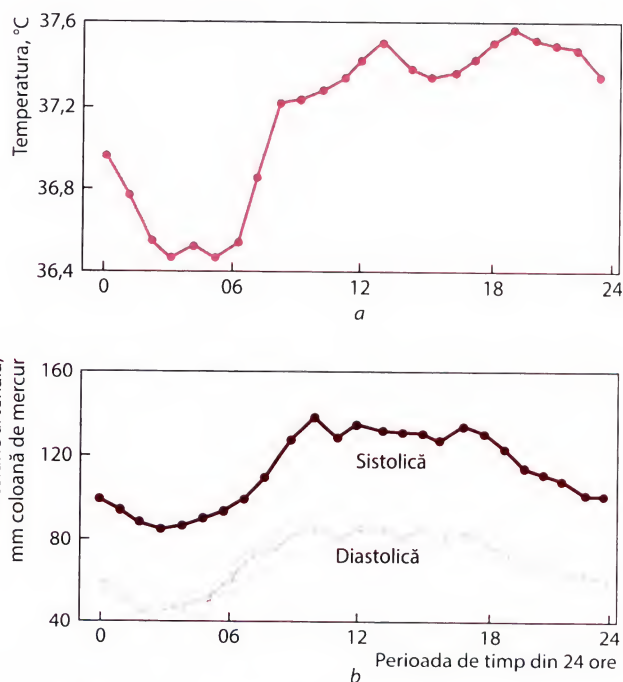


FIGURA 26.1 — Dinamica temperaturii corpului (a) și presiunea arterială (b) în cursul a 24 de ore (Waterhouse et al., 2004)

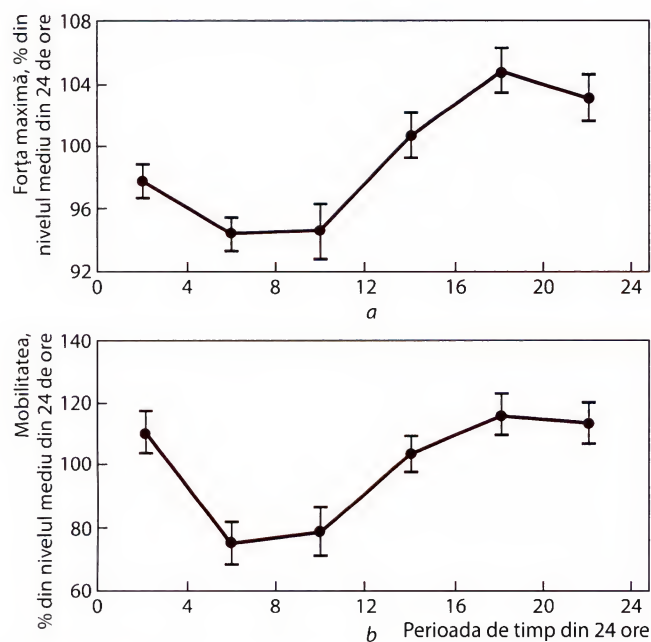


FIGURA 26.2 — Dinamica forței (a) și a mobilității (b) în decurs de 24 de ore (Waterhouse et al., 2004)

posibilitățile psihomotrice ale omului (Drust, 2005).

Între temperatura corpului și posibilitățile funcționale ale sportivilor există o strânsă legătură. De exemplu, cercetările efectuate cu participarea unor sportivi performanți au arătat faptul că potențialul funcțional al acestora în cadrul efectuării programelor lecțiilor de antrenament, cât și eficiența activității competiționale pe parcursul unei zile se modifică în conformitate cu modificările temperaturii corpului (Reilly, 2009).

La sportivi, ritmul poate să capete un caracter specific din cauza timpului de organizare a antrenamentelor. În special la persoanele care nu practică sportul, posibilitățile de forță, rezistența în timpul efectuării activității cu caracter diferit, capacitățile de coordonare dimineața devreme (la orele 6 – 8) pot fi cu 10 % mai scăzute decât de la ora 11 până la ora 13 sau de la ora 16 până la ora 19 (Hill, Smith, 1991). La sportivii care s-au obișnuit să se antreneze dimineața devreme această diferență poate să devină nesemnificativă. Mai mult, antrenamentul regulat de lungă durată în orele matinale poate să conducă la faptul că indicatorii înregistrați la orele 7 – 8 dimineața pot fi mai mari decât cei de la orele 11 – 12 sau 14 – 18 (Platonov, 1986).

Antrenamentul și competițiile în diferite intervale de timp din 24 de ore

Înșușirea unor elemente tehnice noi se produce mai

eficient în prima jumătate a zilei – de la ora 10 până la ora 12. În acest interval de timp se observă un nivel maxim al capacităților cognitive ale sportivului, se remarcă vârful de bună dispoziție, de stare subiectivă pozitivă, de capacitate funcțională intelectuală (Waterhouse și alții, 2004). Vârful indicatorilor psihologici este legat de nivelul maxim al cortizolului și catecolaminelor observat în prima parte a zilei (Winget și alții, 1985).

Activitatea pentru dezvoltarea vitezei și forței, a capacităților de coordonare, a mobilității în articulații va fi mai eficientă dacă va fi organizată între orele 16-18; tocmai în acest interval de timp se observă cel mai înalt vârf al acestor calități motrice (Waterhouse și alții, 2004; Davene, 2009).

Activitatea pentru dezvoltarea rezistenței este oportun să fie planificată mai aproape de seară – de la ora 16 până la ora 19. În acest interval de timp se observă valorile maxime ale consumului de oxigen, ale ventilației pulmonare, ale volumului sistolic al sângelui, ale propulsiei cardiace și altele. Tot în acest interval de timp, sportivii suportă mai ușor senzația de oboseală, la aceștia se desfășoară mai intens procesele de refacere (Reilly și alții, 1984).

Cercetările privind capacitatea funcțională a sportivului, efectuate în condiții naturale, demonstrează faptul că cei mai înalți indicatori se observă în orele de seară (Rondahl și alții, 1976). Mai mult, seara târziu (la orele 22), majoritatea sportivilor demonstrează o capacitate funcțională mai ridicată decât dimineața devreme (Baxter, Reilly, 1983). Aici trebuie remarcat faptul că indicatorii înalți ai capacității funcționale sunt determinați, în mare măsură, de formarea reacțiilor de adaptare de lungă durată, ca răspuns la practica obișnuită de desfășurare a lecțiilor de antrenament și a competițiilor în orele serii (Nakao și alții, 2004). Problema constă în faptul că, capacitatea funcțională specială a sportivilor este cea mai înaltă în acea perioadă a zilei, în care aceștia s-au obișnuit să se antreneze și să participe la concursuri. Astfel, sportivii care pe parcursul unei lungi perioade de timp, s-au antrenat dimineața devreme au demonstrat cei mai înalți indicatori ai capacității funcționale speciale în orele dimineții. În acest caz, indicatorii capacității funcționale obținuți dimineața, conform tuturor parametrilor înregistrați, depășeau în mod clar indicatorii din timpul zilei și serii, deși, din punctul de vedere al ritmului circadian al oscilațiilor funcțiilor fiziologice, orele de dimineață nu sunt optime (Platonov, 1997).

Sportivii care s-au antrenat de obicei în timpul zilei demonstrează cea mai înaltă capacitate funcțională în acest interval și puțin mai scăzută – seara; cele mai scăzute valori ale capacității funcționale la aceștia s-au observat în orele dimineții. Sportivii

care se antrenează seara manifestă o înaltă capacitate funcțională tocmai în aceste ore, iar în timpul zilei și dimineața capacitatea funcțională la aceștia este mult mai scăzută. Sportivii care se antrenează de două ori pe zi – dimineața și la sfârșitul zilei – cea mai mare capacitate funcțională o manifestă în timpul celui de-al doilea antrenament. Indicatorii de dimineață, deși cedează semnificativ în fața celor de seară, totuși îi depășesc în mod substanțial pe cei din timpul zilei (fig. 26.3).

Oscilațiile nictemere naturale ale funcțiilor vegetative pun o anumită amprentă asupra valorii oscilațiilor indicatorilor capacității funcționale speciale. Când timpul antrenamentelor coincide cu vârful fiziologic al activității vitale a organismului, nivelul capacității funcționale din punctul de vedere al activității fiziologice este mai ridicat, în comparație cu cel observat în timpul desfășurării antrenamentelor într-un interval de timp ineficient.

Intervalul de timp pentru organizarea antrenamentelor pe parcursul unei zile se planifică în funcție de condițiile lecțiilor de antrenament, de școală și de serviciu. Însă trebuie urmărit faptul ca timpul în care se desfășoară antrenamentele să rămână stabil, în limita posibilităților, întrucât modificarea regimului de antrenament este însoțită de scăderea capacității funcționale a sportivilor, de slăbirea proceselor de refacere după efort, fapt ce nu poate să nu exercite o influență asupra calității procesului de antrenament. Intervalul de timp pentru antrenamente poate și trebuie să fie modificat numai înaintea unor competiții importante, care se vor desfășura într-un interval orar diferit de intervalul de timp al antrenamentelor sau care se află în alt fus orar.

Schimbarea intervalului de timp pentru desfășurarea antrenamentelor conduce la o modificare legică a ritmului capacității funcționale.

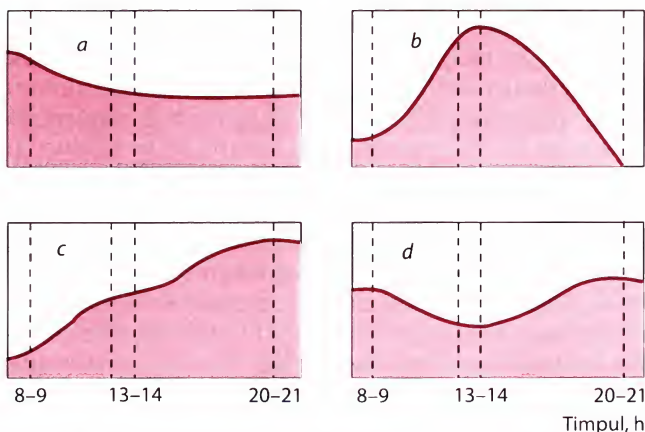


FIGURA 26.3 — Oscilațiile capacității funcționale speciale a înotătorilor care se antrenează: a — dimineața; b — ziua; c — seara; d — dimineața și seara (Platonov, 1997)

Cele mai labile devin capacitățile în regim de viteză și cele de forță: deja după 10 – 15 zile, sportivii manifestă cea mai înaltă capacitate funcțională în intervalul de timp modificat pentru antrenamente. Restructurarea ritmului zilnic al capacității funcționale după indicatorii de rezistență se produce puțin mai târziu – spre sfârșitul celei de-a treia săptămâni.

Restructurarea și sincronizarea ritmului biologic nictemer sunt favorizate și de contactele sociale dintre oameni. Activitatea de antrenament și cea competițională comună, cu toată varietatea de contacte, de emoții pozitive și negative, reprezintă un mijloc eficient de restructurare și de sincronizare a acestor ritmuri.

Desincronizarea ritmurilor circadiene ale organismului sportivilor după zboruri pe distanțe lungi

În cazul traversării câtorva fusuri orare, se produce desincronizarea ritmurilor nictemere ale funcțiilor psihofiziologice și ale capacității funcționale la noul fus orar, dereglarea activității așa numitului ceas biologic, care reprezintă o componentă endogenă a ritmurilor circadiene și care este reglat în mod strict pentru o perioadă de 24 de ore prin factorii mediului înconjurător – lumină și întuneric, temperatură, regim alimentar, diferiți factori sociali, regim de antrenament și de odihnă. Tocmai desincronizarea în timpul unor zboruri de lungă durată a ritmului circadian natural cu sincronizatorii externi, reprezintă principala cauză a stresului de fus orar. Imediat după zbor, ritmurile obișnuite nu sunt armonizate cu alternanța zilei și a nopții în noul loc de ședere, adică se observă o desincronizare externă. În continuare, din cauza intervalului de timp diferit de restructurare a funcțiilor organismului, se produce desincronizarea acestora, adică desincronoza internă. (Panfilov, 1986).

Sindromul ce apare ca urmare a acestui fapt se caracterizează printr-un disconfort general, prin perturbarea somnului, prin scăderea capacității funcționale în timpul efectuării eforturilor cu diferite orientări, prin reducerea performanței sportive (Davis, 1988; Ledoux, 1988).

În cazul unor zboruri cu diferență de timp de 7 h, numai după șase zile se observă reacții care atestă o acomodare relativă a organismului la condițiile modificate. În acest caz, cei mai mobili devin indicatorii activității psihice și ai capacității funcționale. În ceea ce privește ritmurile proceselor fiziologice și fizico-chimice care se desfășoară în organe, celule, structurile subscheletale, care determină compoziția sângelui și a lichidului țesuturilor, aceștia rămân încă mult timp la un nivel obișnuit stereotipic și se modifică după o perioadă mai îndelungată de timp (Cassil, 1983).

Rezultate similare au fost obținute și de către alți specialiști. Perturbarea ritmurilor formate, ca rezultat al unor zboruri cu traversarea a peste șase-șapte fusuri orare conduce la o dereglare pronunțată a ritmurilor circadiene, în ceea ce privește posibilitățile motrice, reacțiile fiziologice și psihologice. Adaptarea la noile condiții necesită o perioadă importantă de timp. Mai mult, viteza de dezvoltare a reacțiilor de acomodare se remarcă în ceea ce privește diferiți indicatori, în mare măsură fiind determinată de caracteristicile individuale ale sportivilor, cu oscilații într-un interval de 2 – 12 zile (Klein și alții, 1977).

Orele de adormire și de trezire, activitatea psihomotrică și intelectuală se normalizează de obicei pe parcursul a 2 – 7 zile, pentru viteza reacțiilor perioada de timp de este de aproximativ 2 zile, pentru temperatura internă 4 – 6 zile, iar pentru frecvența contracțiilor cardiace 6 – 8 zile, capacitatea funcțională se reface pe parcursul a 3 – 5 zile, alți indicatori se normalizează mai târziu – după 7 – 10 zile și peste (Wright și alții, 1983). Conform datelor lui O.P. Panfilov (1986), în cazul schimbării a șapte-opt fusuri orare, indicatorii VO₂ max sunt la un nivel foarte scăzut pe parcursul a două-trei zile după zbor, după care se refac treptat, atingând valorile inițiale sau mai înalte în zilele 7 – 13, cu normalizare completă doar după 18 – 20 de zile.

O perioadă de timp diferită necesită și adaptarea la sarcini motrice cu grad diferit de complexitate și cu orientare diferite. Refacerea capacității pentru efectuarea unor activități complexe se produce mai încet, în comparație cu cele simple (Klein și alții, 1972). Posibilitățile de viteză și de forță ale sportivilor se refac mai rapid decât capacitatea pentru efectuarea unei activități de lungă durată, care necesită manifestarea rezistenței. Din această cauză este normal ca sportivii care se specializează în diferite ramuri ale sportului să se adapteze în mod diferit la noile condiții orare.

Într-una dintre cercetări (Hill și alții, 1993) a fost studiată influența zborurilor în direcțiile estică și vestică asupra capacității funcționale a sportivilor, în timpul efectuării unor activități cu orientare diferită. S-a stabilit faptul că zborurile de lungă durată conduc la o scădere importantă atât a forței în regim de viteză, cât și a celei maxime, în ziua următoare de după zbor. În zilele ulterioare forța se restabilește până la nivelul inițial sau chiar poate să-l depășească pe acesta. În ceea ce privește calitatea somnului, acesta, dimpotrivă, este suficient de adânc în prima noapte. Acest fapt este determinat de oboseala generală, iar în următoarele nopți somnul se înrăutățește. Zborurile de lungă durată conduc și la o scădere substanțială a capacității funcționale, în cadrul activității cu caracter alactic și lactic anaerob, pe parcursul primelor două zile după zbor. Refacerea capacității funcționale

se instalează în zilele a treia – a patra (fig. 26.4). Scăderea capacității funcționale și a calității somnului se asociază cu modificări ale celor mai importanți parametri la sportivi – se înrăutățește starea de spirit, se observă o oboseală ridicată, depresie, fapt care se manifestă în cel mai evident mod după zborurile în direcția estică. În ceea ce privește posibilitățile de forță și ale capacității funcționale, diferențe în starea celor testați după zborul spre vest și spre est nu au fost depistate.

Conform datelor lui F.A. Iordanskaia (2000), în cazul zborurilor spre est, înrăutățirea dispoziției, stării de spirit, starea de inhibiție psihică, suportarea dificilă a eforturilor de antrenament sunt observate în prima jumătate a zilei, iar în cazul zborurilor spre vest – în a doua parte a zilei, ceea ce coincide, ca timp, cu orele de noapte din locurile de domiciliu stabil. În cazul zborurilor spre est, sportivii se trezeau greu dimineața, iar în cazul zborurilor spre vest, dimpotrivă, s-a observat trezirea timpurie. În primul caz, starea de somnolență și lentă s-au observat dimineața, iar în al doilea caz, în timpul zilei. În cazul unor zboruri spre vest, gradul ridicat al capacității funcționale, suportarea bună a eforturilor au fost observate dimineața, iar în cazul zborurilor spre est – în a doua jumătate a zilei și seara.

Se remarcă diferențe individuale importante în desincronizarea ritmurilor nictemere și cu privire la intervalul de timp necesar pentru adaptarea la noile condiții. Aproximativ 25 % dintre persoane, după zboruri peste 5 – 6 fusuri orare aproape că nu manifestă dificultăți în legătură cu modificarea bruscă a fusului orar. Aproape jumătate reacționează în mod semnificativ, chiar la schimbarea a 2 – 3 fusuri orare, iar ceilalți 20 – 25 % se adaptează cu mare dificultate sau nu se pot adapta deloc. Sportivii care se antrenează și concurează în intervale de timp diferite, care efectuează des zboruri lungi și care s-au obișnuit

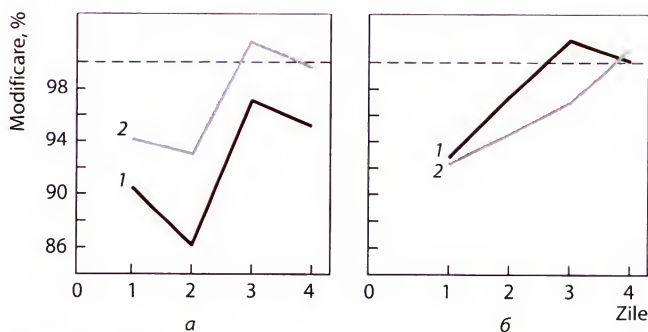


FIGURA 26.4 — Modificarea capacității funcționale la efectuarea unei activități de 5 secunde cu caracter alactic anaerob (1) și 30 secunde de activitate cu caracter lactic anaerob (2) după un zbor în direcție estică (a) peste 6 fusuri orare și în direcție vestică (b) — peste 7 fusuri orare (Hill et al., 1993)

cu modificările ritmului nictemer se adaptează la modificarea fusului orar mai repede, în comparație cu persoanele care au ritmurile circadiene stabile (Crakes, 1986). Însă trebuie ținut cont de faptul că sincronizarea și amplitudinea ritmurilor biologice la sportivii de înaltă performanță sunt mult mai ridicate decât la persoanele care nu practică sportul. Urmarea acestui fapt o reprezintă sensibilitatea mare a atleților la oricare dintre factorii care perturbă ritmul biologic format – dereglarea timpului pentru somn, a regimului de studiu și de odihnă, a orelor de desfășurare a lecțiilor de antrenament etc. (Waterhouse și alții, 2000).

În cazul zborurilor spre vest, adaptarea se produce cu 40 – 60 % mai ușor și mai rapid decât în cazul zborurilor în direcția estică. O astfel de asimetrie este determinată de perioada naturală a ritmului circadian, care, în raport cu majoritatea funcțiilor vitale, depășește 24 h, din aceste motive omului îi este mai ușor să «prelungască» ziua sa după un zbor în direcția vestică, decât să o «scurteze», în cazul unor zboruri în direcția estică (Nicholson și alții, 1993). Există date potrivit cărora sincronizarea ritmurilor circadiene după zboruri spre vest se produce cu o viteză de 92 minute în 24 de ore, iar după zborurile spre est – de 57 minute (Suslov, 1995).

În cazul zborurilor spre est, nivelul modificărilor capacității funcționale și ale celor mai importante procese fiziologice este mai ridicat. Pe parcursul primelor 1 – 5 zile după un zbor în direcție estică se observă perturbări mai pronunțate ale somnului, ale capacității funcționale psihomotorie și intelectuale, în comparație cu modificările determinate de zborurile în direcție vestică (Winget și alții, 1985). Din aceste motive, dacă zborul spre locul de competiții traversează 10 – 12 fusuri orare este oportun ca zborul să se efectueze în direcția spre vest.

După traversarea a 5 – 8 fusuri orare în direcția vestică, sportivii adorm ușor în prima noapte, în cazul în care în timpul zborului ei au fost treji și, în felul acesta, perioada de odihnă nocturnă «întârzie» semnificativ (Nicholson și alții, 1993). Acest fapt le permite sportivilor să se odihnească bine după zbor. În următoarele două-trei nopți sunt posibile treziri în mijlocul nopții, insomnii. Structura normală a somnului se restabilește după 2 – 4 zile (Czeisler și alții, 1990). Zborurile în direcția estică sunt legate de dereglări mult mai importante ale somnului. Pe parcursul mai multor zile (5 – 6 și mai multe), încercările de a adormi mai devreme rămân fără succes. Trebuie remarcat faptul că zborurile în direcția estică sunt efectuate deseori pe timp de noapte, iar starea de veghe din timpul zborului poate să conducă la rezultatul că sportivul adoarme ușor și doarme destul de bine în prima noapte, completând în felul

acesta nevoia de somn. În următoarele zile, sportivul se confruntă, în mod inevitabil, cu treziri dese în toila nopții, cu insomnii (Nicholson și alții, 1993).

Trebuie să ne oprim și la acțiunea zborurilor de lungă durată și a schimbării fusurilor orare exercitată asupra stării psihice a sportivilor. Se cunoaște faptul că asupra sportivilor acționează diferite tipuri de stres, care pot avea caracter atât pozitiv, cât și negativ. Sursele de stres pot avea atât un caracter general – nivelul de viață, hrana, educația și serviciul, relațiile din familie și cu prietenii, clima și condițiile meteo, somnul, starea de sănătate și altele, cât și cele cu caracter special care sunt legate de activitatea de antrenament și cea competițională – capacitatea funcțională în cadrul antrenamentelor și competițiilor, starea de oboseală și refacerea, starea tehnicii și a tacticii, nevoia de odihnă, interesul pentru antrenamente și spiritul activ, senzațiile dureroase în mușchi și în organele interne etc. (Morgan, 1980).

Dereglarea ritmurilor circadiene ale diferitelor funcții vitale exercită influență asupra tuturor surselor de stres menționate mai sus și, în consecință, modifică în mod substanțial starea psihică a sportivilor. Schimbarea a 5 – 8 fusuri orare conduce la o creștere bruscă a numărului de simptome negative în cadrul evaluării reacției la diferite surse de stres din viața de toate zilele, din activitatea de antrenament și cea competițională (Ruchall, 1990), ceea ce reprezintă confirmarea exactă a înrăutățirii stării generale a sportivului, a mobilizării acestuia pentru suportarea eforturilor de antrenament și competiționale.

Revenirea în mediul obișnuit de viață impune cerințe mai puțin severe în legătură cu adaptarea sportivilor și refacerea ritmului circadian, producându-se mult mai rapid decât în cazul unor zboruri pe distanțe lungi într-un mediu neobișnuit. Deplasarea fizică inversă se încheie destul de rapid – 1–3 zile pentru diferite funcții fiziologice (Hauty, Adams, 1966). Explicarea acestui fapt trebuie căutată atât în cauze de ordin psihologic, cât și fiziologic. Printre altele, se poate presupune faptul că în ceea ce privește unele funcții fiziologice o ședere de 2 – 3 săptămâni în noile condiții după zborurile de lungă durată este insuficientă pentru încheierea deplasărilor de fază a unei serii de funcții fiziologice. După revenirea în mediul obișnuit de viață, tocmai aceste funcții pot exercita o acțiune sincronizantă asupra altora, mai mobile, favorizând refacerea ritmului obișnuit al acestora (Hauty, Adams, 1966).

În legătură cu acestea, este interesant de subliniat faptul că zborurile pe distanțe lungi de la nord spre sud și de la sud spre nord nu influențează ritmurile circadiene, însă și acestea produc senzația de oboseală, o înrăutățire semnificativă a funcțiilor psihologice și fiziologice (Hauty, Adams, 1966).

În cazul unui regim rațional de activitate și de odihnă, starea sportivilor la zborurile de la nord la sud și de la sud la nord se poate normaliza pe parcursul a 1–2 zile.

Resincronizarea ritmurilor circadiene ale organismului sportivilor după zboruri pe distanțe lungi

Durata de adaptare a sportivilor la noile condiții orare depinde de numărul fusurilor orare traversate și de direcția zborului (tabel 26.1).

Durata de resincronizare a ritmurilor organismului după zboruri pe distanțe lungi depinde de multe cauze, printre care trebuie să scoatem în evidență următoarele:

- distanța zborului (schimbarea a 3 – 4 fusuri orare poate să se producă aproape fără să fie observată pentru organism, iar una de 6 – 8 fusuri orare poate să necesite o adaptare complexă cu durată suficient de lungă);

- direcția de zbor (zborul în direcția spre vest este suportat mai ușor decât cel în direcția estică);

- regimul perioadei de timp care a precedat zborul (pregătirea anticipată din timp poate să faciliteze în mod semnificativ procesul de resincronizare);

- alimentația rațională înainte de zbor, în timpul zborului și imediat după acesta;

- utilizarea unor mijloace și proceduri speciale (administrarea de somnifere, folosirea unei lumini puternice, a unor proceduri de refacere și de sedare cu caracter fizic și psihologic și altele);

- complexitatea acțiunilor motrice (sincronizarea ritmurilor, în ceea ce privește acțiunile simple, se produce mai repede decât în ceea ce privește mișcările complexe);

- caracterul activității de antrenament și competiționale precedente (sportivii care au participat des la competiții pe diferite continente și care au fost nevoiți să schimbe intervalul de timp pentru antrenamente și competiții se adaptează mai repede după zboruri pe distanțe lungi).

Este acceptat faptul să se delimiteze trei faze de resincronizare a ritmurilor circadiene după zborurile pe distanțe lungi. Prima fază (reacții primare de adaptare) durează aproximativ 24 de ore și se caracterizează prin prezența sindromului de stres, cu abateri importante în ceea ce privește efectele de acomodare finale, în comparație cu nivelul constant. A doua fază (principală) de adaptare, în funcție de distanța zborului și de mulți alți factori, durează 5 – 6 zile. În acest caz, se produce restructurarea inițială a funcțiilor organismului și a sistemelor de reglare ale acestuia prin angrenarea reacțiilor de

TABELUL 26.1 — Timpul necesar pentru adaptarea la traversarea fusurilor orare în direcție vestică și estică (Waterhouse et al., 2004)

Zboruri în direcție vestică		Zboruri în direcție estică	
Numărul fusurilor orare traversate	Numărul de zile pentru adaptare	Numărul fusurilor orare traversate	Numărul de zile pentru adaptare
0–3	0	0–2	0
4–6	1–3	3–5	1–5
7–9	2–5	6–8	3–7
10–12	3–6	9–11	4–9

acomodare – compensare. A treia fază (finalizarea reacțiilor de adaptare) durează până la 10 – 12 zile. Pe parcursul acestei perioade de timp se reface în mod treptat nivelul stabil de funcționare a principalelor sisteme ale organismului și se finalizează reinstalarea homeostazei.

Caracterul pronunțat și durata fazelor amintite mai sus depinde de numărul de fusuri orare traversate. În cazul traversării a 3 – 4 fusuri orare, modificarea stării funcționale a organismului are un caracter moderat și adaptarea la noul fus orar se produce destul de repede. În cazul traversării a 5 – 8 sau mai multor fusuri orare, ritmul nictemeral al funcțiilor organismului este perturbat foarte mult, iar procesul de adaptare se face într-o perioadă mult mai lungă de timp.

Adaptarea la noile condiții de fus orar este favorizată de o activitate motrică special organizată, de dietă, motivație, corecția regimului de activitate și de odihnă, modificarea caracterului activității și de alte mijloace. În același timp, un comportament irațional al sportivilor în ultimele zile înainte de zbor și în primele zile de ședere în noul loc pot să îngreuneze foarte mult procesul de sincronizare a somnului și activității, să exercite influență negativă asupra capacității funcționale, să frâneze reacțiile de refacere și să înrăutățească starea psihologică.

Legitățile de adaptare, ca urmare a schimbării fusurilor orare, exercită o influență importantă asupra alegerii locului și a caracterului antrenamentului în perioada care precede principalele competiții ale sezonului. Această problemă se pune deosebit de acut în ceea ce-i privește pe sportivii de înaltă performanță, care se pregătesc pentru competiții importante, cum ar fi campionate mondiale și Jocuri Olimpice. În scopul unei adaptări mai eficiente, sportivii se deplasează deseori în locurile viitoarelor competiții cu 10 – 15 zile înainte de principalele starturi.

Pot întârzia procesul de adaptare la noile condiții de fus orar și modificările condițiilor climatice, starea de neliniște înaintea competițiilor, condițiile

neobișnuite de ședere, locurile antrenamentelor și competițiilor. Luarea în considerare a unor astfel de factori, în mod special dacă aceasta este însoțită de o motivație corespunzătoare, este în măsură să reducă semnificativ atât valoarea abaterilor, dar în același timp poate să accelereze procesul de adaptare la noile condiții legate de fusul orar.

Accelerarea semnificativă a procesului de adaptare a sportivilor poate fi facilitată de o pregătire prealabilă pentru zbor, care se exprimă printr-o modificare treptată a regimului de viață și a activității de antrenament. Cu 4 – 5 zile înainte de zbor se poate modifica în fiecare zi programul zilnic într-o direcție sau alta. Toate modificările destinate corecției prealabile a ritmului nictemer trebuie să fie efectuate în proporții mici (câte 30 min), cuprinzând un interval de timp de maximum 2 h (Reilly, 2009). Niște valori mari ale corecției prealabile nu sunt oportune, deoarece pot să exercite o influență negativă asupra calității pregătirii (Reilly, 2009, Maskell, 1989). Înlăturarea procesului de desincronizare în ceea ce privește ritmul capacității funcționale și la alte procese dintre cele mai importante este favorizată și de o oarecare modificare a intervalului de timp pentru desfășurarea lecțiilor de antrenament, în special a celor care presupun eforturi mari (Winget și alții, 1985).

O influență importantă asupra adaptării o pot exercita programul și activitatea sportivilor din ziua zborului și pe parcursul următoarelor 24 de ore de după zbor. Ora de trezire, somnul sau starea de veghe din avion, intervalul de timp pentru desfășurarea antrenamentelor după zbor favorizează, într-o măsură importantă, eliminarea stresului legat de fusul orar (tabel 26.2).

Pentru facilitarea adaptării în cazul traversării zonelor orare sunt utilizate și alte mijloace. Destul de eficientă poate fi utilizarea unor diete speciale. Hrana preponderent proteică la micul dejun și la prânz facilitează creșterea producerii de catecolamine pe parcursul zilei. O cină ușoară, bogată în carbohidrați, asigură organismul cu triptofan, care facilitează sinteza serotoninei în cursul nopții (Ehret, Scanlon, 1983). Acest fapt înseamnă că hrana cu un conținut ridicat de carbohidrați și conținut scăzut de proteine, ca urmare a unor transformări complexe, poate provoca somnolență. O dietă cu conținut ridicat de proteine, dimpotrivă, produce o acțiune excitantă (Winget și alții, 1985).

Baza alimentației raționale în cazul unor zboruri pe distanțe lungi o reprezintă trecerea la un nou regim alimentar, ținând cont de fusul orar, cu păstrarea dietelor obișnuite, inclusiv în timpul zborului, întrucât hrana oferită de către companiile aeriene corespunde într-o măsură insuficientă nevoilor sportivilor, nu răspunde specificului ramurii sportive. Zborul din Europa sau din America spre est este planificat de obicei de către companiile aeriene pe timp de noapte, iar de la est spre vest – în orele dimineții. De obicei, după o oră de la decolare, pasagerilor li se servește mâncare, care de regulă, este standard și nu este legată de încercarea de a asigura eliminarea stresului legat de fusul orar. Din aceste motive, sportivii, antrenorii, medicii trebuie să urmărească faptul ca în timpul zborului spre est, cina să presupună consumul unei mari cantități de hidrați de carbon, ceea ce va facilita somnul în timpul zborului. Dimpotrivă, în cazul zborurilor spre direcția vest, trebuie să fie propus un mic dejun bogat în produse proteice. În ziua sosirii, cina trebuie să fie ușoară, cu un mare conținut de carbohidrați. Administrarea hranei trebuie să fie făcută cu 1–1,5 h înainte de somn. La aceasta se adaugă o baie caldă, un masaj de liniștire și proceduri psihologice (Reilly, 2007).

În literatura de specialitate se pot întâlni multe recomandări cu privire la administrarea diferitelor preparate, care facilitează eliminarea stresului legat de fusul orar. Însă eficiența acestora, în majoritatea cazurilor, este prezentată doar în cadrul cercetărilor pe animale și nu a primit o confirmare practică pentru administrarea acestora oamenilor. În afară de aceasta, multe dintre preparate conțin componente interzise pentru a fi administrate sportivilor. Din această cauză, deși unele dintre acestea au o eficiență incontestabilă, sportivii trebuie să se abțină de la utilizarea lor, iar atenția trebuie să fie concentrată asupra a două metode – administrarea melatoninei și a luminii puternice (Reilly și alții, 2007). Capsulele de melatonină, care în condiții obișnuite este secretată de către epifiză în sânge, în perioada de după ora 21 și până la ora 7, administrate seara, conform orei locale din noua zonă orară, reduc simptomele stresului legat de fusul orar, după zborul în orice direcție și indiferent în ce interval de timp a avut loc zborul (Waterhouse și alții, 2004). Consumul de melatonină înainte de somn nu numai că scade tulburările somnului, dar, în același timp, favorizează accelerarea procesului de

TABELUL 26.2 —
Recomandări privind
regimul în procesul de
adaptare la fusul orar

Direcția zborului	Decolarea de acasă	Aterizarea	Somnul în avion	Activitatea de antrenament în prima zi	Scularea în ziua decolării
Est	Seara	Dimineața	Obligatoriu	Ziua și dimineața	Cu 2-3 h mai devreme
Vest	Dimineața-ziua	Seara	Nu se recomandă	Seara	Cu 1-2 h mai târziu

resincronizare a ritmurilor circadiene ale organismului (Samel și alții, 1991).

Administrarea melatoninei este deosebit de indicată sportivilor care suferă de insomnie, întrucât s-a demonstrat influența negativă a insomniei asupra stării sufletești, atenției, activității intelectuale, reacțiilor dinamice, asupra capacității funcționale fizice și asupra eficienței în activitatea competițională (Davene, 2009).

Pregătirea pentru schimbarea fusului orar și pentru facilitarea procesului de deplasare a ritmurilor circadiene poate fi făcută prin folosirea luminii puternice, care diminează (de la ora 5 până la ora 9) potrivește regimul ceasului biologic intern «înainte», ceea ce este eficient pentru adaptarea organismului sportivilor în cazul zborurilor în direcția estică. Supunându-l pe sportiv la un iluminat cu lumină puternică la orele târzii de seară, cu câteva zile înainte de zbor, ceasul biologic intern poate fi potrivit «înapoi» și poate să înlesnească în mod vizibil procesul de adaptare în cazul unui zbor în direcția vestică (Czeisler, 1990; Reilly, 2009).

Acțiunea puternică a luminii în timpul nopții reduce scăderea temperaturii interne a corpului și întârzie secreția de către epifiza a melatoninei, a cărei cantitate este reglată de modificarea luminii și a întinericului; în condiții obișnuite aceasta atinge nivelul maxim la aproximativ ora 2 noaptea (Brown, 1992). În același timp, administrarea pe cale orală a melatoninei elimină în totalitate creșterea temperaturii interne în timpul nopții sub influența luminii puternice. În felul acesta a fost argumentată posibilitatea de administrare a melatoninei drept regulator al temperaturii interne a corpului și ca mijloc auxiliar pentru facilitarea adaptării organismului la schimbarea fusurilor orare (Cagnacci și alții, 1993). Acest lucru este facilitat și de renunțarea la somn în timpul zborului, de o stare activă în timpul zborului (Roy-Byrne și alții, 1984). Și în acest caz, lumina puternică facilitează în mod semnificativ renunțarea la somn. Însă un somn ușor de scurtă durată, pe parcursul a 30 de minute, este permis și poate să exercite o influență pozitivă asupra organismului sportivului (Waterhouse și alții, 2007).

În cazul unor zboruri pe distanțe lungi atât în direcția vestică, cât și estică, imediat după îmbarcarea în avion, este nevoie să fie comutate acele ceasornicului la ora locului de destinație și întregul comportament trebuie subordonat acelei ore: somnul, trezirea, administrarea hranei etc. După sosirea la locul de destinație, în conformitate cu această oră, trebuie planificate și lecțiile de antrenament, concomitent îmbinând desfășurarea acestora cu timpul de desfășurare a competițiilor ce urmează. După sosirea la locul de destinație, somnul

este admis doar pe timp de noapte. În alte cazuri, trebuie făcut un duș, să se acorde timp de odihnă de o oră, să se efectueze plimbări, să se pregătească pentru lecția de antrenament, pentru activitățile organizatorice etc.

O mare atenție a fost acordată problemei restructurării ritmurilor circadiene, în legătură cu zborurile de lungă durată în direcție estică de către specialiștii sovietici în cadrul pregătirii pentru participarea sportivilor din echipa selecționată a URSS la cea de-a XXIV-a ediție a Jocurilor Olimpice din anul 1988 de la Seul. Atât rezultatele generale ale acestor jocuri – sportivii URSS au câștigat 132 de medalii (55 de aur, 31 de argint și 46 de bronz), întrecându-i cu mult pe principalii adversari – echipele naționale ale RDG (102 medalii) și SUA (92 medalii), cât și rezultatele participării în diferite ramuri sportive, în care rezultatele se măsoară metric, au demonstrat o eficiență suficient de ridicată a sistemului de adaptare aplicat la modificarea fusurilor orare. Acest fapt a fost în mare măsură facilitat de cercetările și observațiile efectuate cu doi ani înainte de aceste jocuri, în urma cărora au fost stabilite multe elemente noi, cu importanță practică.

S-a demonstrat faptul că specificul ramurilor sportive, stagiul sportiv, caracterul activității competiționale care a precedat aceste jocuri, caracteristicile individuale ale sportivilor exercită o influență importantă asupra duratei și intensității restructurării ritmului circadian. În funcție de acești factori, pentru apariția proceselor de adaptare, care atestă starea de pregătire a sportivului pentru competiții, în unele cazuri sunt suficiente 3 – 5 zile, iar în alte cazuri este nevoie de la 8 până la 12 zile.

Sportivii cu experiență, care au un mare stagiul de pregătire și care au participat de mai multe ori la competiții pe diferite continente, se adaptează mult mai repede (cu 30 – 40 %), în comparație cu sportivii mai tineri, care nu sunt obișnuiți cu zborurile pe distanțe lungi.

O pregătire preliminară pe parcursul a 10 – 12 zile, care preced zborul, presupune o deplasare treptată a orelor de antrenament la ore mai târzii, aplicarea unor eforturi emoționale intense seara târziu (orele 22 – 24), analiza la ore târzii a tehnicii și tacticii prognozate pentru lupta competițională în starturile ce urmează, procedurile psihologice etc. Aceste măsuri ușurează în mare măsură și reduc perioada de adaptare după zborurile pe distanțe lungi spre vest. Acest fapt este facilitat și de renunțarea în ultima săptămână, înainte de zbor, la antrenamentele din orele timpurii de dimineață (7 – 9), trezirea și micul dejun mai târziu, scăderea eforturilor și a intensității de lucru în cadrul antrenamentelor de dimineață (Bulatova, Platonov, 1996; Iordanskaia, 2000).

O atenție deosebită trebuie acordată organizării procesului de antrenament în primele zile după zbor. Perturbarea ritmului circadian al celor mai importante funcții fiziologice și a stării psihologice este în măsură să reducă cu 20 – 30 % capacitatea funcțională totală a sportivilor la antrenamente, dacă acestea sunt planificate în primele două zile după zbor. În a treia zi, capacitatea funcțională, deși este în creștere, rămâne încă scăzută (scăderea reprezintă 15 – 20 %). Refacerea capacității funcționale în funcție de cauzele amintite deja mai sus poate fi observată începând cu a patra zi după zbor (fig. 26.5). O situație similară se remarcă și în ceea ce privește reacția la eforturile standard. În primele zile după zbor, astfel de eforturi produc modificări evident mai pronunțate în activitatea sistemelor funcționale, care suportă principalul efort. Acest fapt se manifestă în valorile mai ridicate ale frecvenței cardiace și ale propulsiei inimii, în creșterea ventilației plămânilor și a conținutului de lactat din sânge. Încetinește și desfășurarea proceselor de refacere.

Posibilitățile funcționale scăzute ale organismului sportivilor în primele zile după zborurile pe distanțe lungi nu permit efectuarea unor volume mari de activitate și planificarea unor eforturi ridicate de antrenament, care pot doar să îngreuneze procesul de adaptare. În același timp, utilizarea unor antrenamente cu eforturi moderate, în concordanță cu intervalul de timp al competițiilor ce urmează, facilitează accelerarea procesului de eliminare a stresului provocat de fusul orar (Reilly și alții, 2007).

Toate informațiile prezentate mai sus se referă cu prioritate la sportivii de înaltă performanță, care iau parte la cele mai importante competiții internaționale. Realizarea unui proces complet de adaptare la noile condiții, în cazul organizării altor competiții, este dificilă atât din punctul de vedere

al supraîncărcării calendarului sportiv, cât și din motive organizatorico-materiale. În aceste cazuri, trebuie să se realizeze sosirea la locul de desfășurare a competițiilor în ajunul startului, folosind în acest sens toate posibilitățile adaptării preliminare, în special a celor care se referă la comportamentul în timpul unui zbor pe distanțe lungi. După cum s-a subliniat deja, în prima noapte de după zbor, sportivii de obicei adorm ușor și dorm bine. Completându-și nevoia de somn și de odihnă, sportivii pot ieși la start într-o stare satisfăcătoare.

Dacă competițiile sunt organizate în orele serii, în țările care presupun zboruri de lungă durată în direcția estică, iar durata acestora nu depășește 2 – 3 zile, se poate sosi în ajunul competițiilor și se poate locui după fusul orar «de acasă», iar dimineața va fi lăsată pentru somn. În toate celelalte cazuri, când este vorba de niște competiții importante, sosirea trebuie să se facă din timp, în scopul de a se asigura eliminarea stresului produs de fusul orar și reglarea ceasului biologic intern al organismului.

Adaptarea organismului sportivilor după întoarcerea lor acasă se desfășoară mult mai ușor, deși depinde de durata absenței. Unele modificări ale orarului zilnic înainte de întoarcere (plecarea la culcare la o oră apropiată de cea «de acasă») vor facilita și mai mult procesul de adaptare, care se poate încheia pe parcursul a 1 – 3 zile.

Zborurile spre locurile de pregătire și de competiții și «oboseala de drum»

În literatura de specialitate și în practica sportivă se acordă o mare atenție problemei desincronizării și resincronizării ritmurilor circadiene, legată de deplasările sportivilor pe distanțe lungi spre locurile de pregătire și de competiții. Însă nu se acordă suficientă atenție faptului că scăderea posibilităților funcționale, a capacității funcționale și a stării generale a sportivilor, determinate de schimbarea fusurilor orare este amplificată de «oboseala de drum», determinată de un ansamblu de factori, legați de pregătirea pentru zbor, zborul ca atare și acomodarea la noile condiții (Waterhouse și alții, 2004).

«Oboseala de drum» poate exercita o acțiune negativă serioasă asupra organismului sportivilor, poate influența negativ starea subiectivă și capacitatea funcțională chiar în cazul unor zboruri de scurtă durată (care nu au legătură cu modificarea substanțială a fusurilor orare) sau a unor deplasări cu ajutorul altor mijloace de transport.

Deplasările și zborurile sunt legate de o mulțime de dificultăți nesemnificative și de disconfort, care, la prima vedere, par neînsemnate, dar în ansamblul lor pot reprezenta un stres important, capabil să îl

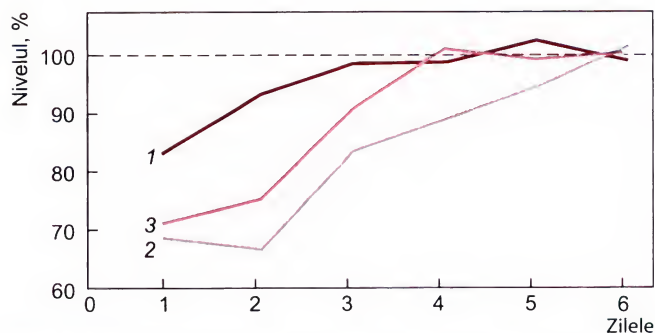


FIGURA 26.5 — Capacitatea funcțională a sportivilor de înaltă performanță în timpul efectuării programelor de antrenament cu orientare prioritară diferită (1 — de forță; 2 — aerobă; 3 — anaerobă) în primele zile după traversarea a 6 fusuri orare în direcția estică (în comparație cu nivelul maxim înregistrat înainte de zbor)

scoată pe sportiv dintr-un mod de viață obișnuit, să exercite influență negativă asupra eficienței activității de antrenament și a celei competiționale. Din rândul acestora fac parte perturbarea orarului și a modului de viață obișnuit, a regimului alimentar, greutățile legate de deplasarea la aeroport sau la gară, de alegerea unui zbor potrivit, legăturile dintre zboruri, înregistrarea, predarea bagajelor, controlul vamal și al pașapoartelor, sosirea la noul loc, adaptarea la condițiile de viață, la locurile de antrenament și de competiții și altele.

Rezultatul acțiunii tuturor acestor factori poate fi irascibilitatea, dezorientarea, durerile de cap, excitația crescută, insomnia, oboseala, scăderea capacităților funcționale. Toate aceste simptome se pot atenua sau pot fi ameliorate prin măsuri profilactice: pregătirea din timp pentru zbor, prin alegerea corectă a îmbrăcăminții, printr-o alimentație rațională în timpul zborului (fructe, sucuri, apă), odihnă de scurtă durată sau somn după sosirea la destinație.

Pregătirea din timp pentru deplasare, o atitudine chibzuită pentru alegerea zborurilor, făcutul bagajelor, alegerea hainelor, plecarea la aeroport care să nu presupună grabă și panică, permit minimizarea acțiunii asupra sportivilor a tot felul de dificultăți care provoacă «oboseala de drum».

Imobilitatea în timpul unor zboruri pe distanțe lungi sau în timpul deplasărilor cu autocare conduce la perturbarea circulației sângelui, în special în membrele inferioare. Pentru profilaxia fenomenelor negative trebuie efectuate în mod periodic plimbări prin avion, să se efectueze diferite exerciții dinamice și izometrice în poziția pe scaun, să se facă opriri de scurtă durată, în cazul deplasărilor cu transportul terestru. Somnul este permis numai în acele cazuri, când timpul zborului corespunde timpului de noapte din punctul de destinație. În toate celelalte cazuri, nu se recomandă somn în avion sau în autobuz. Timpul trebuie să fie ocupat de lectură, discuții, jocuri, vizionări de filme.

Mijloacele de refacere și de stimulare a capacității funcționale

Volumul mare și intensitatea activității de antrenament caracteristice sistemului modern de pregătire sportivă creează dificultăți suplimentare cu privire la găsirea unui regim de lucru și de odihnă optim, în cadrul lecțiilor de antrenament separate și a microciclurilor, la asigurarea unor condiții adecvate pentru efectuarea optimă a activităților cu orientare diferită și pentru desfășurarea eficientă a reacțiilor de refacere și adaptare speciale în organism după acestea. Înlăturarea acestor dificultăți poate fi realizată în două direcții interconectate:

- prin optimizarea planificării diferitelor unități structurale ale procesului de antrenament, înainte de toate a lecțiilor de antrenament, microciclurilor și mezociclurilor;
- prin planificarea diferitelor mijloace de refacere care pătrund tot mai mult în sportul de performanță actual.

Aceste mijloace pot juca un rol atât ca mijloace propriu-zise de refacere, cât și ca mijloace de stimulare a capacității funcționale. Cu câteva decenii în urmă, deși se amintea despre mijloacele de refacere în sport, acestea nu jucau în esență niciun rol practic. Însă în anii 70-80 ai secolului al XX-lea, odată cu creșterea bruscă a volumului de activitate de antrenament și competițională în diferite ramuri ale sportului, problema refacerii a devenit una dintre temele centrale. Într-o perioadă scurtă de timp a fost efectuat un număr foarte mare de cercetări dedicate studierii utilizării mijloacelor de refacere în cadrul procesului de antrenament. Însă abordarea acestora de pe pozițiile ideilor actuale cu privire la antrenamentul sportiv a fost unilaterală și, în linii generale, se reducea la următoarele. Se argumenta faptul că unele mijloace pedagogice, farmacologice, fizioterapeutice sau psihologice favorizează accelerarea proceselor de refacere după anumite exerciții de antrenament, după serii ale acestora și serii de antrenamente și în felul acesta, permit efectuarea unui volum mare de activitate de antrenament în cadrul unor lecții, microcicluri și mezocicluri, cresc capacitatea funcțională generală, asigură profilaxia supraoboselii. Aceste date au

reprezentat fundamentul pentru recomandările privind introducerea unui mijloc sau altul sau a unui set de mijloace de refacere în practica antrenamentului. În acest cadru, de regulă, nu se acorda o atenție deosebită caracterului antrenamentului și caracteristicilor metodelor și mijloacelor utilizate, nu se efectuau cercetări cu privire la influența folosirii de lungă durată a mijloacelor de refacere asupra efectului final al antrenamentului.

Bineînțeles că o astfel de abordare atât de unilaterală nu a adus rezultate practice palpabile și a condus foarte repede la contradicții, întrucât problema era mult mai complexă decât ar fi părut la prima vedere. Adepții implementării mijloacelor de refacere în practică doar pe baza faptului că acestea reduc oboseala și accelerează procesele de refacere după acțiunile de antrenament, erau puși în impas de următoarea problemă: cu ce scop se reduce sau se elimină oboseala, din moment ce noi ne străduim ca aceasta să apară când planificăm eforturile corespunzătoare? Este binecunoscut faptul că tocmai profunzimea oboselii ca urmare a efectuării de către sportiv a unor exerciții și seturi de exerciții, a programelor de antrenament din microcicluri și mezocicluri reprezintă unul dintre principalii factori care determină intensitatea și eficiența modificărilor de acomodare, legate înainte de toate de manifestarea diferitelor tipuri de rezistență. Bineînțeles, în cadrul antrenamentelor, în multe cazuri, este oportun să se utilizeze aceste mijloace în scopul accelerării proceselor de refacere, creșterii nivelului general al capacității funcționale, profilaxiei supraantrenamentului și scăderii nivelului general de oboseală. Însă abordarea acestei probleme nu trebuie făcută global, ci prin luarea în considerare a situațiilor concrete legate de reacția organismului sportivilor la eforturile de antrenament și competiționale, de obiectivele a căror îndeplinire subordonează conținutul fiecăreia dintre formațiunile structurale ale procesului de antrenament – antrenamente separate și părți ale acestora, microcicluri și mezocicluri, perioade și

etape din cadrul pregătirii.

La ora actuală, este general recunoscut faptul că oboseala sportivilor, care se instalează ca urmare a unei activități musculare încordate, apare în mod concret pentru fiecare tip de activitate, în funcție de gradul de participare la efectuarea acesteia a diferitelor sisteme și mecanisme funcționale. Trebuie să ținem cont de faptul că orice procedură de refacere, de asemenea, exercită acțiunea sa specifică asupra organismului, acțiune determinată atât de caracterul ei, cât și de metoda de aplicare. Și în acest sens, este limpede, că trebuie să fie vorba despre găsirea posibilităților unei astfel de armonizări a acțiunilor de antrenament și a procedurilor de refacere, care să presupună o evidență strictă a acțiunilor specifice asupra organismului sportivului. De exemplu, sunt bine cunoscute acele modificări de bază în organismul sportivilor, care apar după eforturi mari legate de manifestarea rezistenței: consumul de substanțe energetice, dezechilibrul hidrosalin, diminuarea funcțiilor lipolitice ale ficatului, care conduc la infiltrarea grasă temporară a ficatului, proteinuria funcțională și hematuria, ca urmare a aprovizionării insuficiente cu oxigen și cu sânge a rinichilor în timpul efortului, scăderea funcțiilor de fixare a oxigenului de către sânge, acidoza pronunțată, în special la sportivii de înaltă performanță, dereglările structurale ale membranelor biologice, inhibarea mecanismelor imunoprotectoare și alte fenomene, determinate de oboseala naturală a celor mai importante sisteme funcționale ale organismului (Grueva, 1987; J. Johnson, 2009). Este pe deplin normal faptul că întregul ansamblu de mijloace de refacere, inclusiv rația alimentară, mijloacele farmacologice trebuie să fie direcționate spre înlăturarea acestor modificări și refacerea homeostazei organismului. În legătură cu aceasta, trebuie să fim de acord cu V.G. Petruhin (1987), care consideră că principalele eforturi în vederea refacerii funcțiilor sportivului trebuie să fie îndreptate în principal spre favorizarea cursului natural al refacerii, spre direcționarea proceselor de refacere și de biosinteză spre un cadru cât mai favorabil, consolidat din punct de vedere evolutiv, cu eliminarea cauzelor care le încetinesc.

În cercetarea problematicii refacerii, în ultimii ani au căpătat fundamentare și alte idei. Astfel, bazându-se pe rezultatele unor cercetări în care a fost demonstrat caracterul concret al oboselii care se instalează ca urmare a unui anumit tip de efort, s-a propus să se utilizeze proceduri pentru o refacere dirijată nu a acelor capacități care scad cu prioritate, ca urmare a efortului administrat, ci a acelor care vor trebui să fie manifestate

pentru efectuarea eficientă a următoarei tranșe de activitate – un set de exerciții dintr-o anumită lecție sau programul unei lecții întregi de antrenament cu o anumită orientare. Rezerve mari sunt ascunse și în utilizarea mijloacelor de stimulare preliminară și de refacere a capacității funcționale, în scopul unei mobilizări limită a posibilităților funcționale ale organismului sportivilor înainte de începerea lecțiilor de antrenament și în pauzele de odihnă dintre anumite exerciții. Acest fapt permite să crească intensitatea activității și a calității acesteia, cât și volumul însumat al activității de antrenament, ceea ce este deosebit de important în timpul efectuării exercițiilor de sprint. (Platonov, 1997).

Utilizarea mijloacelor de refacere nu reprezintă o procedură inofensivă care este în măsură doar să reducă oboseala, să accelereze desfășurarea proceselor de refacere. Fiecare procedură de refacere, prin natura ei, reprezintă un efort suplimentar asupra organismului, care impune anumite cerințe, deseori destul de semnificative, față de activitatea diferitelor sisteme funcționale ale organismului. Ignorarea acestui fapt poate să conducă la o acțiune inversă a mijloacelor suplimentare – la amplificarea oboselii, la scăderea capacității funcționale, la perturbarea desfășurării proceselor de acomodare și la apariția altor reacții nefavorabile.

La ora actuală este conștientizată în mod ferm necesitatea de prezentare a acțiunilor de antrenament și a procedurilor de refacere sub forma a două laturi ale unui proces unitar complex. Reunirea mijloacelor de refacere și a acțiunilor de antrenament într-un anumit sistem reprezintă una dintre principalele probleme ale dirijării capacității funcționale și a reacțiilor de refacere în lecțiile de antrenament și în microcicluri.

Caracteristicile mijloacelor de refacere și de stimulare a capacității funcționale

Toate mijloacele de refacere care sunt folosite în antrenamentul sportiv pot fi în mod convențional reunite în trei grupe principale: pedagogice, psihologice și biologic-medice.

Mijloacele pedagogice. Locul central în problematica refacerii este destinat mijloacelor pedagogice, care presupun dirijarea capacității funcționale a sportivilor și a proceselor de refacere prin intermediul unei activități musculare organizate în mod rațional (fig. 27.1).

Posibilitățile mijloacelor de refacere pedagogice sunt deosebit de variate. Aici trebuie subliniată alegerea, varietatea și caracteristicile

îmbinării metodelor și mijloacelor în cadrul procesului de organizare a lecțiilor de antrenament, varietatea și caracteristicile armonizării eforturilor în cadrul proiectării microciclurilor, utilizarea unor microcicluri de refacere în cadrul planificării mezociclurilor și altele.

La întocmirea programelor lecțiilor de antrenament merită atenție organizarea unei părți pregătitoare introductivă și a unei părți de încheiere. O organizare rațională a primei părți a antrenamentului, care favorizează o acomodare mai eficientă la efort, ajută la atingerea unui nivel ridicat al capacității funcționale în partea

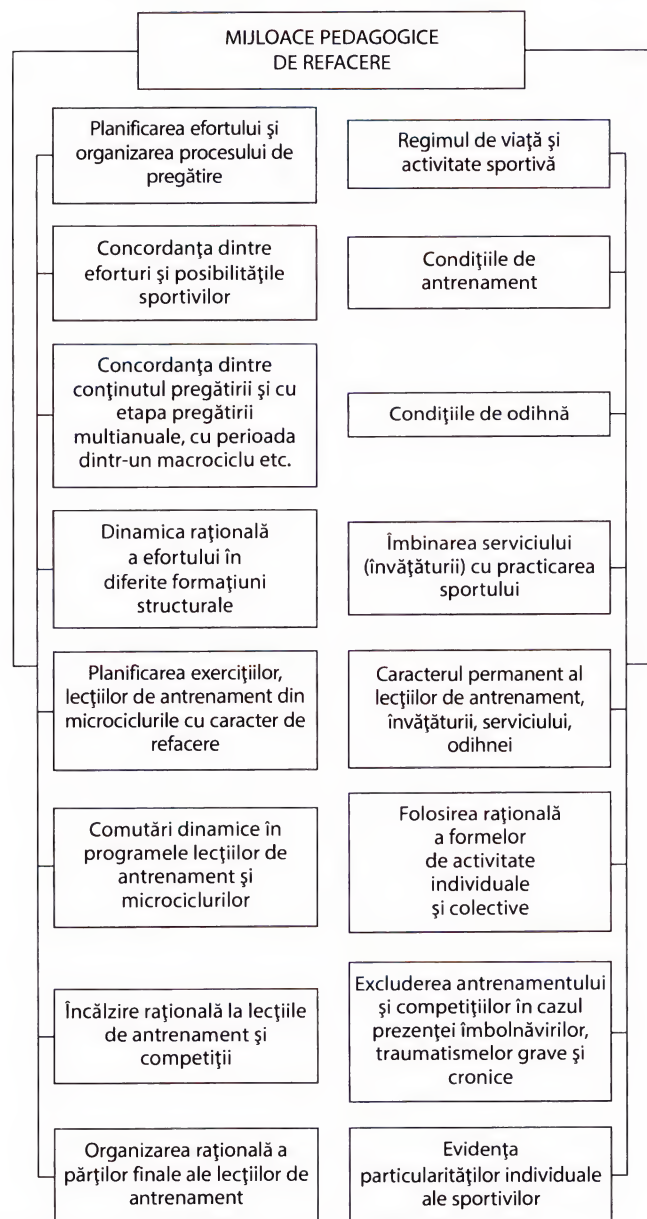


FIGURA 27.1 — Mijloace pedagogice de refacere

fundamentală. O organizare rațională a părții finale permite eliminarea mai rapidă a semnelor de oboseală acută (De Vries, Housh, 1994; Maglischo, 2003). Alegerea corectă a exercițiilor și a metodelor de folosire a acestora în secvența de bază asigură nivelul necesar al capacității funcționale și al stării emoționale a sportivilor, o desfășurare eficientă a proceselor de refacere în timpul efectuării lecțiilor de antrenament. Acest fapt este favorizat și de o îmbinare optimă a activității individuale și în grup, precum și de utilizarea mijloacelor de odihnă activă.

În pregătirea sportivilor de înaltă clasă, o activitate intensă cu caracter de viteză, de viteză-forță, anaerob și aerob-anaerob trebuie să alterneze cu o activitate cu caracter aerob, fapt ce favorizează intensificarea reacțiilor de refacere, creșterea densității lecțiilor de antrenament, creșterea capacității funcționale totale. În pofida unei păreri destul de larg răspândite, intensitatea activității, în cazul efectuării unor exerciții cu caracter de refacere, nu trebuie să fie scăzută. Intensitatea optimă a activității trebuie să corespundă unui nivel de 50 – 60 % din VO_2 max. Prin urmare, pauza cu o activitate mai puțin intensă încetinește procesul de refacere, iar cea care presupune o activitate mai viguroasă este în măsură să îl amplifice (Cazorla și alții, 1983). Trebuie de asemenea subliniat faptul că cel mai mare efect se remarcă și în cazurile când în calitate de mijloace de odihnă activă sunt utilizate aceleași exerciții ca acelea care au provocat acidoza (Maglischo, 2003).

Viteza de eliminare a lactatului după eforturi limită cu caracter glicolitic în timpul odihnei pasive este de $0,02 - 0,03 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. În cazul unor eforturi fizice, a căror intensitate atinge 50 – 60 % din nivelul VO_2 max, viteza de eliminare a lactatului poate să crească până la $0,08 - 0,09 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, ceea ce este legat de accelerarea fluxului sanguin prin mușchii în funcțiune (fig. 27.2). Atât activitatea cu intensitate mai mică, cât și activitatea cu intensitate mai mare este mai puțin eficientă; utilizarea în perioada de refacere a unei activități cu intensitate variabilă, cu variația rapidă a acesteia, favorizează accelerarea eliminării lactatului (Volkov și alții, 2000, Wilmore și alții, 2009).

Specialiști din Australia, încă din anii 1980 (Treffene și alții, 1980), au demonstrat faptul că eliminarea cea mai intensă a acidului lactic din țesutul muscular se produce în cazul unei activități cu intensitate care depășește puțin pe cea care corespunde pragului metabolismului anaerob. Treptat această informație a fost adaptată la practica de pregătire a cicliștilor, înotătorilor, canotorilor, alergătorilor din Australia și, începând cu jumătatea anilor 1990, un volum important de activitate cu

caracter de refacere a început să fie efectuat de către cei mai puternici sportivi, în acel regim. Acest fapt, după opinia specialiștilor, a permis nu numai mobilizarea potențialului sistemului aerob de asigurare cu energie, dar în același timp a favorizat creșterea substanțială a capacității funcționale în cadrul efectuării lecțiilor de antrenament pe seama accelerării procesului de eliminare a acidului lactic din toate tipurile de fibre musculare – cu contracție lentă, cu contracție rapidă de tip a și cu contracție rapidă de tip b.

În cazul în care se pune problema accelerării reacțiilor de refacere după o serie de exerciții care au provocat acumularea unei cantități mari de acid lactic, atunci durata exercițiilor cu orientare de refacere reprezintă de obicei 5 – 6 min. În acest caz, este eficient un regim alternativ, adică 30 – 40 s de activitate intensă la nivelul pragului metabolismului aerob, 30 – 40 s cu o intensitate la nivelul pragului metabolismului anaerob sau puțin peste acesta etc. La sfârșitul lecțiilor de antrenament cu eforturi mari, cât și după competiții, trebuie alocate 30 – 45 min pentru exercițiile de refacere. Jumătate din acest timp va fi alocat activității aerobe de intensitate redusă și activității la nivelul pragului metabolismului aerob, iar cealaltă jumătate celei la nivelul pragului metabolismului anaerob și puțin peste acesta. Această parte a activității poate să fie efectuată într-un regim de intervale (de exemplu, 8 – 10 repetări în regim de 90 – 60 s – activitate,

30 s – pauză), cu o intensitate în creștere continuă, care, potrivit datelor frecvenței cardiace, trebuie să crească de la o repetare la alta, de la 70 – 75 până la 100 % (Treffene, 1995).

Cercetările noastre au demonstrat faptul că antrenamentele cu eforturi reduse și medii, care sunt planificate, de regulă, după 6 – 8 h după antrenamentele principale, reprezintă un factor eficient de gestionare a proceselor de refacere după antrenamente cu eforturi mari. Însă intensificarea proceselor de refacere după lecții de antrenament cu eforturi mari se observă doar în acel caz, când în cadrul antrenamentelor suplimentare se utilizează o activitate cu un caracter principal nou, la a cărei efectuare capacitatea funcțională este determinată de funcționarea preponderentă a altor sisteme și mecanisme.

Lecțiile de antrenament cu caracter de refacere, cu eforturi reduse și medii, organizate după una sau câteva lecții de antrenament cu eforturi mari care conduc la epuizarea rezervelor de glicogen din mușchi, vor fi mult mai eficiente dacă vor fi însoțite de niște diete cu un conținut ridicat de carbohidrați.

Nu este nevoie să ne oprim aici în detaliu asupra posibilităților mijloacelor pedagogice de refacere, întrucât aceste probleme au fost reflectate în capitolele în care au fost analizate diferite aspecte ale organizării procesului de pregătire. Vom remarca doar faptul că o organizare rațională a diferitelor verigi din cadrul procesului de pregătire, începând cu alegerea exercițiilor de antrenament și terminând cu planificarea macrociclurilor, presupune utilizarea întregului ansamblu de mijloace pedagogice, care sunt în măsură să exercite o influență pozitivă asupra desfășurării proceselor de refacere după unele exerciții, după eforturile din lecțiile de antrenament, din microcicluri etc. Nu trebuie uitate nici condițiile care favorizează o desfășurare eficientă a proceselor de refacere – crearea unui microclimat psihologic favorabil pentru desfășurarea antrenamentelor și a competițiilor, organizarea rațională a odihnei și a petrecerii timpului liber etc.

Mijloace psihologice. Mijloacele psihologice de refacere au căpătat în ultimii ani o largă răspândire. Cu ajutorul acestora se reușește reducerea rapidă a încordării psihice și nervoase, a stării de apăsare, refacerea mai rapidă a energiei nervoase consumate, formarea unui orientări clare cu privire la efectuarea eficientă a programelor de antrenament și competiționale, aducerea încordării sistemelor funcționale care participă la activitate până la limitele normei individuale.

Mijloacele psihologice sunt extrem de variate (fig. 27.3). Cele mai importante dintre acestea sunt următoarele: antrenamentul autogen și varianta

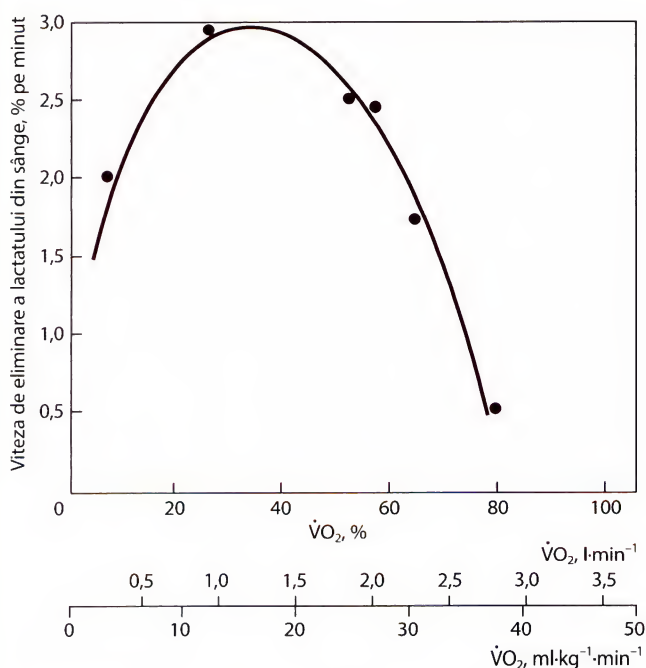


FIGURA 27.2 — Viteza de eliminare a lactatului din funcție de intensitatea activității (Volkov N. și alții, 2000)

acestui – antrenamentul de reglare psihică, somnul indus – odihna, autosugestia, imageria mentală. O influență importantă asupra stării psihice a sportivilor o exercită condițiile de antrenament și de competiții, organizarea vieții de zi cu zi și a timpului liber. O atenție deosebită a specialiștilor este acordată posibilităților antrenamentului de reglare psihică, care, după cum se cunoaște, este bazat pe utilizarea relaxării conștiente a sistemului muscular și pe acțiunea sportivului asupra funcțiilor propriului organism prin intermediul cuvântului. Cu ajutorul antrenamentului de reglare psihică se reușește asigurarea repausului sistemului nervos, reducerea încordării psihice.

După eforturi fizice și psihice intense, pentru accelerarea proceselor de refacere, poate fi utilizată metoda relaxării musculare voluntare, bazată pe relaxarea succesivă a celor mai importante grupe musculare. Această metodă este deosebit de eficientă în cazul unei oboseli profunde. Utilizarea

în aceste condiții a relaxării musculare voluntare exercită o influență pozitivă asupra stării aparatului neuromuscular, reduce excitabilitatea sistemului nervos central (Weinberg, Gould).

La baza metodei de relaxare musculară voluntară stă legătura bilaterală dintre organul de control al mișcărilor (encefalul) și organul executor – mușchii. Datorită acestui fapt, o activitate musculară intensă exercită o influență excitantă asupra encefalului, stimulând activitatea acestuia. Când mușchii se relaxează, numărul impulsurilor care ajung la sistemul nervos central se reduce brusc, exercitând asupra acestuia o acțiune de relaxare, de refacere (Dubrovski, 1991).

Dacă este nevoie de o refacere rapidă a forțelor, în cazul supraoboselii, se poate face apel, de asemenea, și la sugestia hipnotică: deseori aceasta reprezintă un procedeu dintre cele mai eficiente, iar uneori singurul procedeu de eliminare a fenomenelor de suprasolicitare și supraoboseală. Un microclimat psihologic favorabil în grup, relații bune cu antrenorul, condiții confortabile pentru antrenamente și pentru odihnă, timpul liber interesant, absența unor emoții negative, creează în jurul sportivului o atmosferă psihologică în care reacțiile de refacere se desfășoară mult mai eficient (R. Johnson, 2009).

Una dintre direcțiile importante privind folosirea mijloacelor psihologice de refacere și de dirijare a capacității funcționale o reprezintă utilizarea rațională a factorilor pozitivi de stres, înainte de toate, a unei planificări corecte a eforturilor de antrenament și competiționale și protejarea de stresul negativ.

Sursele de stres pot avea atât un caracter general – nivelul de viață, hrana, educația și serviciul, relațiile din familie și cu prietenii, clima, condițiile meteo, somnul, starea sănătății și altele, cât și un caracter special legat de activitatea de antrenament și competițională – capacitatea funcțională în cadrul antrenamentelor și competițiilor, starea de oboseală și de refacere, starea tehnicii și tacticii, nevoia de odihnă, interesul pentru antrenamente și caracterul activ, stabilitatea psihică, senzațiile dureroase în mușchi și în organele interne etc.

Profilaxia dezvoltării stresului reprezintă la ora actuală una dintre cele mai importante laturi ale activității în centrele de antrenament sportiv. De exemplu, în centrele din Norvegia sau Canada, sunt create programe speciale de asistență a sportivilor, care au rolul de a elimina la nivel maxim încordarea psihică a acestora, de a elimina apariția unor excitanți negativi. Aceste centre au rolul nu numai de rezolvare a unor probleme care se referă la antrenamentul sportiv, la sprijinul medical

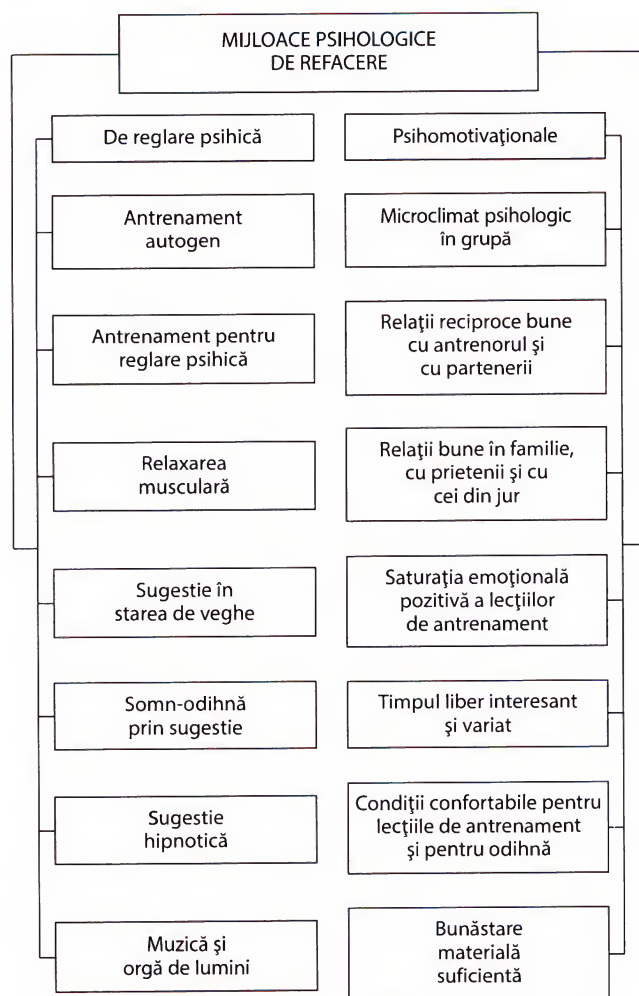


FIGURA 27.3 — Mijloace psihologice de refacere

și științific, dar și a tuturor celorlalte probleme: educația și plasarea în viitor în câmpul muncii, problemele de viață de zi cu zi, investirea banilor sportivilor, sprijinul în formarea imaginii și în relația cu mijloacele de informare în masă etc. Lucrătorii acestor centre au sarcina de a izola sportivul de acțiunea unor excitanți negativi pe parcursul a 24 de ore (Platonov și alții, 2012).

Trebuie să se țină cont de faptul că eficiența procedurilor psihologice crește în cazul unei aplicări complexe a acestora. Ansamblul de acțiuni, cu aplicarea metodelor de terapie rațională privind somnul prin sugestie, a antrenamentelor emoțional-volitiv și de reglare psihică exercită o influență de refacere pronunțată după o activitate de antrenament și competițională încordată.

Mijloacele biologic-medice. Mijloacele biologic-medice pot favoriza creșterea rezistenței organismului la eforturi, eliminarea mai rapidă a unor forme acute de oboseală generală și locală, completarea eficientă a resurselor energetice, accelerarea proceselor de adaptare, creșterea rezistenței la influențele de stres specifice și nespecifice. Din categoria mijloacelor biologic-medice fac parte: 1) mijloacele igienice, 2) mijloacele fizice, 3) alimentația, 4) mijloacele farmacologice (fig. 27.4). Problemele legate de alimentație și cele de asistență farmacologică a pregătirii vor fi analizate în capitolul următor.

Mijloacele igienice. În cadrul planificării procesului de pregătire și de participare la competiții, trebuie să se țină cont de cei mai

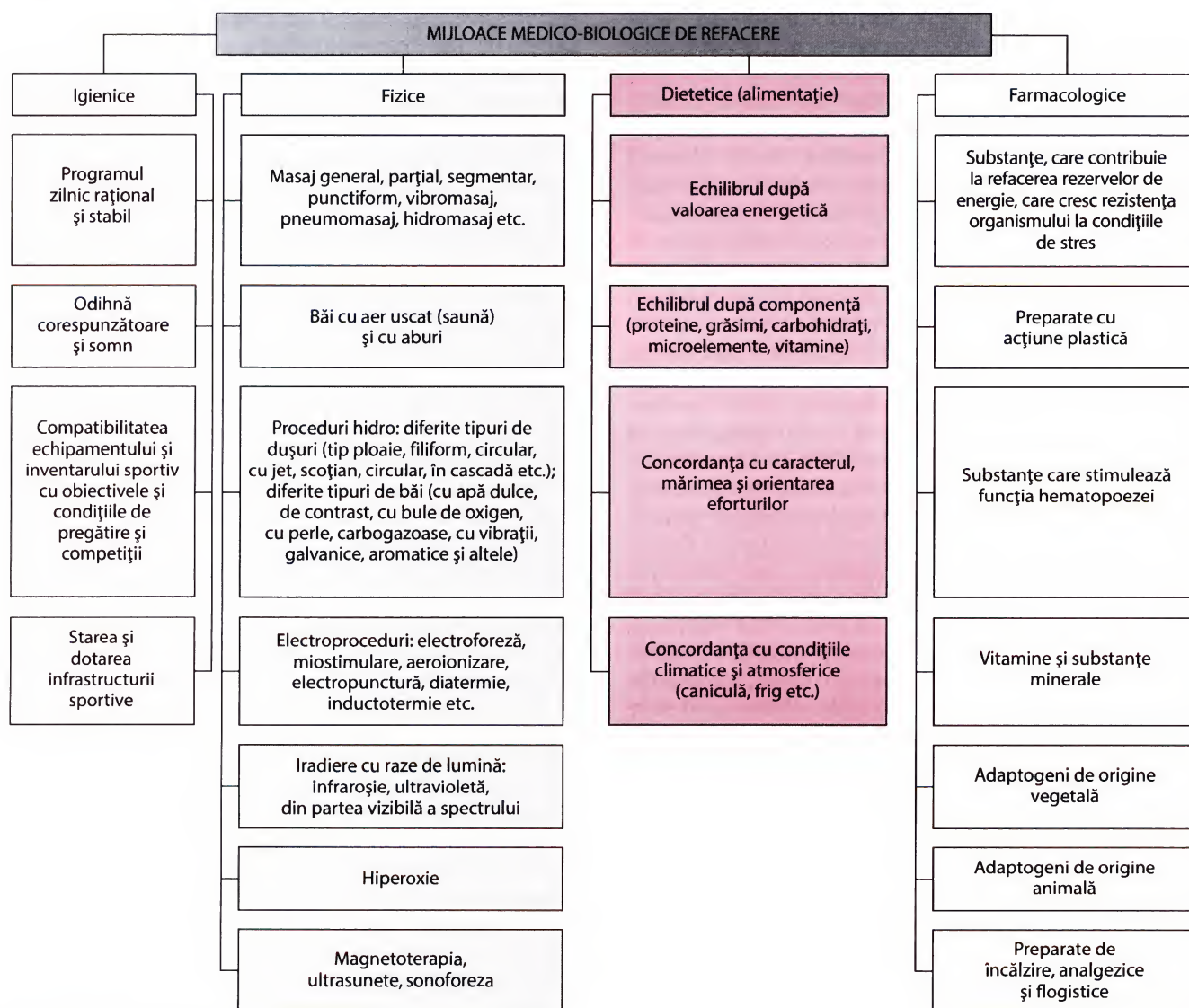


FIGURA 27.4 — Mijloace medico-biologice de refacere

importanți factori igienici, care sunt în măsură să exercite atât o influență pozitivă, cât și una negativă asupra capacității funcționale a sportivilor și asupra desfășurării la aceștia a proceselor de refacere după eforturile de antrenament și competiționale. Este necesar să se asigure concordanța dintre durata și formele organizatorice cu privire la desfășurarea antrenamentelor, echipamentul sportiv, conținutul încălzirii, mijloacele de antrenament utilizate etc. și condițiile climatice, geografice și meteorologice, starea infrastructurii sportive. Tot atât de important este și respectarea unui orar rațional și stabil al zilei – îmbinarea lecțiilor de antrenament, a competițiilor cu odihna, cu regimul alimentar, cu serviciul și cu școala. Stabilitatea orarului zilnic permite o îmbinare organică a regimului de viață al sportivului, cu ritmurile circadiene ale activității vitale a organismului, fapt ce asigură un nivel ridicat al capacității funcționale și reacții de refacere eficiente.

O importanță foarte mare pentru refacerea eficientă a sportivilor o are somnul de bună calitate. Perturbările somnului (adormirea lentă, somnul neliniștit, insomnia) sunt în măsură să reducă în mod substanțial capacitatea funcțională a organismului sportivilor, să încetinească desfășurarea proceselor de refacere după lecțiile de antrenament. Pentru profilaxia perturbărilor somnului, fapt prezent în timpul perioadelor de pregătire intensă și de competiții, trebuie să se urmărească respectarea strictă a programului zilnic, acordându-se o atenție deosebită orelor stabile de trezire și de culcare, compoziției produselor alimentare consumate la cină, utilizării înainte de culcare a diferitelor mijloace de liniștire – plimbări, proceduri relaxante acvatică, muzică în surdină, acțiuni de reglare psihică etc.

Starea locurilor de antrenament și de competiții exercită o influență semnificativă asupra capacității funcționale a sportivilor, asupra desfășurării la aceștia a proceselor de refacere. De exemplu, s-a stabilit faptul că gazonul sintetic al stadioanelor pentru atletica ușoară, covoarele elastice pentru gimnastică, pardoselile sintetice din sălile de joc reduc efortul asupra aparatului locomotor, încetinesc apariția oboselii, facilitează refacerea în timpul antrenamentelor și competițiilor, reduc probabilitatea traumatismelor. Un iluminat corespunzător al locurilor de antrenament, culoarea rațională a pereților și a pardoselilor din edificiile sportive, a inventarului și echipamentelor sportive, de asemenea, favorizează odihna de bună calitate (Jillo și alții, 1994).

Mijloacele fizice. Diferite tipuri de masaj reprezintă cele mai larg utilizate și populare mijloace de refacere din ansamblul de mijloace fizice. În

funcție de tipul și de metodica de utilizare, masajul poate să exercite o acțiune locală sau generală, să stimuleze desfășurarea proceselor metabolice, să activeze funcția circulației sângelui și respirației, să exercite o acțiune stimulatorie sau calmantă asupra sistemului nervos.

Influența băilor cu aer uscat și cu aburi constă în acțiunea cu aer uscat sau cu aer fierbinte saturat cu vapori de apă asupra organismului. Aplicarea băilor stimulează funcția termoreglatoare a organismului, activează funcția sistemelor cardio-vascular, respirator și excretor, conduce la îmbunătățirea circulației sanguine periferice, la creșterea permeabilității învelișurilor cutanate. Toate acestea activează procesele de refacere după programele intense din cadrul lecțiilor de antrenament, microciclurilor, competițiilor.

Procedurile electrice exercită o influență specifică asupra organismului sportivilor și pot deveni un factor important de stimulare a reacțiilor de refacere după o activitate musculară concretă, de asemenea, pot conduce la activarea selectivă a activității sistemelor funcționale înainte de exercițiile de antrenament sau competiționale. De exemplu, metodele bazate pe utilizarea curenților de înaltă frecvență (diatermia, inductotermia etc.) facilitează reducerea excitației sistemului nervos central, accelerează aprovizionarea cu sânge a țesuturilor supuse efortului.

Activarea reacțiilor de refacere în mușchii oboșiți este facilitată de utilizarea electrostimulării musculare, de acțiunea curenților interferențiali. Principala caracteristică a stimulării electrice a mușchilor o reprezintă faptul că, spre deosebire de mișcările voluntare, aceasta activează concomitent toate tipurile de fibre musculare supuse stimulării, putând să asigure și o acțiune strict selectivă, pe o anumită grupă musculară. Intensificarea fluxului sanguin în mușchii oboșiți, a proceselor metabolice implicate, accelerează reacțiile periferice de refacere. Alternarea excitării țesuturilor cu curent de frecvență joasă, care permite eliminarea rezistenței pielii și pătrunderea în țesuturile profunde, cu relaxarea acestora, în cazul utilizării curenților interferențiali, conduce la hiperemie, la creșterea permeabilității celulare și a întoarcerii venoase (Lindsei, 2003).

Aplicarea de aer ionizat – inspirarea aerului cu o cantitate ridicată de aeroioni cu polaritate negativă – îmbunătățește starea funcțională a sistemului nervos central, intensifică respirația țesuturilor, metabolismul, îmbunătățește proprietățile fizico-chimice ale sângelui, exercită o acțiune antihipoxică și altele. Acțiunea anumitor proceduri (electroforeza, introducerea prin curent

continuu în organismul omului prin piele a unor substanțe medicamentoase) care utilizează diferite preparate farmacologice, poate exercita o acțiune cu cel mai variat caracter, stimulând reacțiile de refacere (Dubrovski, 1991).

Putem considera ca argumentată, influența pozitivă pe parcursul reacțiilor de refacere în procesul activității de antrenament și competiționale, a magnetoterapiei (acțiune cu ajutorul unui câmp magnetic alternativ de frecvență joasă), a ultrasunetelor (acțiunea asupra țesuturilor a oscilațiilor mecanice din mediul elastic cu o frecvență de peste 16 kHz), a sonoforezei (acțiune concomitentă a oscilațiilor ultrasunetelor și substanțelor medicamentoase), etc (Dubrovski, 1991; Volkov, Jillo, 1994).

În categoria procedurilor cu mare eficiență ca mijloc de refacere, intră băile combinate (gazoase, cu sare de mare, cu hidrogen sulfurat și altele). Acestea exercită atât o acțiune generală (stimularea alimentării cu sânge a țesuturilor, eliminarea din acestea a produselor metabolismului intermediar etc.), cât și una specifică. De exemplu, băile carbogazoase stimulează activitatea sistemului nervos central, cresc excitabilitatea acestuia, activează metabolismul din țesuturi. Băile cu bule de oxigen și cele cu perle acționează relaxant asupra sistemului nervos, favorizează eliminarea excitației nervoase (Oliferenko, 1985). Băile clorosodice sunt utilizate în cazul unei oboseli locale excesive a mușchilor, la dureri în articulații și mușchi, după antrenamente pe aparate de forță și pe sol tare (Dubrovski, 1991).

O anumită utilizare în practica sportivă o are și iradierea curazelor de lumină. Acțiunea razelor infraroșii este bazată pe efectul termic. Pătrunzând la o adâncime semnificativă acestea încălzesc țesuturile profunde, stimulând procesele de circulație a sângelui, îmbunătățind alimentarea țesuturilor și eliminarea produselor de descompunere. Eficiența razelor ultraviolete este determinată în principal de o acțiune chimică. Iradierea moderată cu ultraviolete exercită o influență benefică asupra activității sistemelor de circulație a sângelui și respirator, facilitează utilizarea oxigenului de către țesuturi, activează fermentii, creând prin aceasta un fond favorabil pentru desfășurarea proceselor de adaptare (Volkov, Jillo, 1994).

În cazul analizei posibilității iradierii cu raze de lumină, pentru stimularea proceselor de refacere nu trebuie uitată acțiunea razelor din partea vizibilă a spectrului. Acționând asupra retinei ochiului, acestea exercită prin intermediul sistemului nervos central o influență semnificativă asupra desfășurării diferitelor procese din organism.

De exemplu, sub influența luminii roșii se accelerează desfășurarea unor reacții psihice. După niște eforturi intense în regim de viteză, când este crescut semnificativ gradul de excitabilitate a sportivului, o lumină albastră blândă acționează liniștitor.

Inhalarea unor amestecuri gazoase cu conținut ridicat de oxigen (hiperoxia), de asemenea, poate exercita o influență pozitivă asupra desfășurării proceselor de refacere. Se produce mai rapid eliminarea din organism a produselor de metabolism intermediar, se refac mai rapid funcția circulatorie și cea respiratorie (Wilmore, Costill, 2001). Deosebit de eficientă este utilizarea unor amestecuri gazoase în competițiile cu un mare număr de starturi și în cazul unei acumulări importante de lactat în țesutul muscular. Cel mai intens decurg procesele de refacere dacă inhalarea de amestecuri hiperoxice este însoțită de o activitate cu caracter aerob de intensitate scăzută. De exemplu, în practica activității competiționale a multor cicliști celebri, care au participat la curse de 4000 m, un mijloc de înaltă eficiență de refacere era o activitate de intensitate scăzută, cu o durată de 15 minute pe cicloergometru, cu inhalarea unui amestec gazos cu un conținut de 40 – 60 % oxigen. Această procedură exercită o acțiune mai intensă de refacere după cursă, în comparație cu odihna activă. De asemenea, există informații referitoare la eficiența ridicată a inhalării de carbogen (amestec ce conține 40 % oxigen, 1,5 – 2 % bioxid de carbon și 58,0 – 58,5 % – azot) pentru accelerarea proceselor de refacere. Prezența bioxidului de carbon crește acțiunea de refacere a acestui amestec gazos.

Principalele direcții cu privire la utilizarea mijloacelor de dirijare a capacității funcționale și a proceselor de refacere

Procedurile de refacere, care fac parte din diferite grupe, la rândul lor pot fi împărțite în mijloace cu acțiune globală, selectivă și cele cu acțiune tonică generală.

Mijloacele cu acțiune globală prin influența lor cuprind toate sistemele funcționale de bază ale organismului unui sportiv. Acestea sunt proceduri de tipul băilor cu aer uscat și cu aburi, masajul manual general, hidromasajul general.

Mijloacele cu acțiune selectivă presupun o influență prioritară asupra anumitor sisteme funcționale sau verigi ale acestora.

Mijloacele cu acțiune tonică generală — reprezintă activitățile care nu exercită o influență profundă asupra organismului sportivului (iradierea

ultravioletă, unele proceduri electrice, utilizarea aerului ionizat etc.).

Cea mai mare importanță pentru activitatea de antrenament o au mijloacele cu acțiune selectivă. Utilizarea acestora în condiții de îmbinare variată a eforturilor de antrenament cu orientare prioritară diferită și cu valori diferite în cadrul microciclurilor permite controlul nivelului capacității funcționale a sportivilor de la un antrenament la altul.

Forma optimă de utilizare a tuturor mijloacelor de refacere o reprezintă utilizarea succesivă sau paralelă a câtorva dintre acestea în cadrul unei proceduri complexe unitare. O astfel de abordare crește eficiența acțiunii generale a câtorva mijloace pe seama amplificării reciproce a influențelor direcționate specific ale acestora (tabel 27.1).

Trebuie să se țină cont de faptul că utilizarea unor mijloace de refacere și de stimulare a capacității funcționale nu reprezintă o procedură cu totul inofensivă, în măsură doar să reducă oboseala, să accelereze desfășurarea proceselor de refacere, să crească capacitatea funcțională a organismului. Fiecare procedură prin ea însăși reprezintă un efort suplimentar exercitat asupra organismului, care impune anumite cerințe, uneori destul de semnificative, față de activitatea diferitelor sisteme funcționale ale organismului. Ignorarea acestui fapt poate să conducă la o acțiune inversă, adică la amplificarea oboselii, la scăderea capacității funcționale, la perturbarea desfășurării proceselor de acomodare și la apariția unor alte reacții nefavorabile (Golet, 1987; Platonov, 1997).

Utilizarea mijloacelor de dirijare a capacității funcționale și procedurilor de refacere este destinată unei eliminări mai rapide a fenomenelor

de oboseală după eforturile suportate. În acest sens se reușește creșterea volumului total de activitate de antrenament din cadrul lecțiilor și intensității executării anumitor exerciții de antrenament, reducerea pauzelor dintre exerciții, mărirea numărului de antrenamente cu eforturi mari din microcicluri (fig. 27.5). Astfel, o utilizare direcționată a mijloacelor de refacere, armonizată în mod organic cu mărirea și cu caracterul eforturilor de la lecțiile de antrenament permite creșterea volumului de antrenament în cadrul microciclurilor de șoc cu 10 – 15 %, cu o îmbunătățire simultană a indicatorilor calitativi ai activității. Utilizarea sistematică a acestor mijloace favorizează nu numai sporirea volumului total al activității de antrenament, dar și creșterea posibilităților funcționale ale sistemelor de asigurare cu energie, creșterea calităților fizice speciale și a rezultatelor sportive.

Accelerarea proceselor de refacere după eforturile din antrenament trebuie să se facă în mod diferențiat, ținând cont de orientarea acțiunii acestora și de caracteristicile adaptării ulterioare. Astfel, nu întotdeauna este inoportun să se intensifice perioada de refacere după antrenamente destinate creșterii posibilităților energetice ale organismului sportivilor, întrucât tocmai profunzimea oboselii și durata refacerii, într-o măsură importantă, condiționează valoarea și caracterul modificărilor de acomodare care se petrec în organele și sistemele corespunzătoare.

Utilizarea mijloacelor de accelerare a proceselor de refacere este justificată după unele serii de exerciții și eforturi din cadrul anumitor antrenamente direcționate spre dezvoltarea acelor posibilități funcționale ale organismului care se

TABELUL 27.1 — Variante ale complexurilor de refacere cu orientare diferită

Complexe cu acțiune globală	Complexe cu acțiune selectivă		
	după activități cu caracter de viteză	după activități cu caracter anaerob	după activități cu caracter aerob
<i>Complex de mijloace I</i>			
Saună	Baie caldă cu eucalipt	Baie caldă cu conifere	Baie caldă cu conifere
Masaj general manual	Iradieră cu raze vizibile ale spectrului albastru	Iradieră cu raze ultraviolete	Frecție pentru tonifiere
Aeroionizare	Masaj parțial	Masaj parțial	Ionizare cu aer
<i>Complex de mijloace II</i>			
Masaj segmentat	Saună	Baie cu bule de oxigen	Baie carbogazoasă
Masaj general manual	Iradieră cu raze ultraviolete	Iradiație cu raze infraroșii	Hidromasaj
Iradieră cu raze ultraviolete	Ionizare cu aer	Masaj parțial	Iradieră cu raze vizibile din spectrul roșu
<i>Complex de mijloace III</i>			
Baie caldă cu conifere	Duș cald tip ploaie	Baie caldă cu conifere	Duș cald tip ploaie
Hidromasaj	Iradieră cu raze ultraviolete	Proceduri hiperoxice	Frecție pentru tonifiere
Ionizare cu aer	Masaj parțial	Masaj parțial	Iradieră cu raze ultraviolete

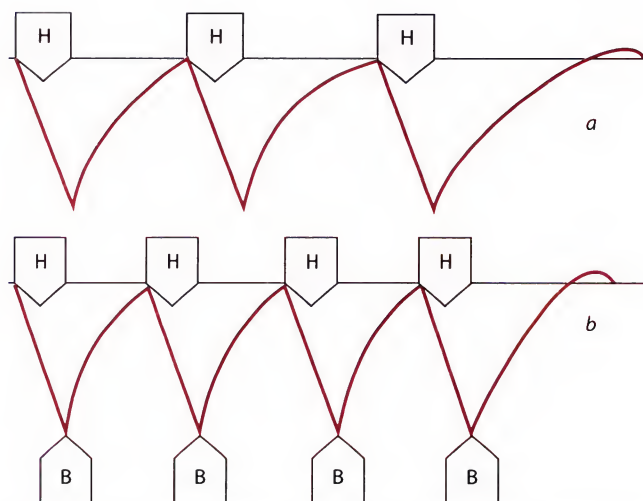


FIGURA 27.5 — Alternarea eforturilor și dinamica capacității funcționale fără utilizarea (a) și cu folosirea (b) complexelor de refacere: H — efortul lecțiilor de antrenament; B — variante de mijloace de refacere

perfecționează în mod nemijlocit în timpul efectuării activității de antrenament și care nu necesită postacțiune de lungă durată. Drept exemplu pot servi antrenamentele destinate perfecționării tehnicii unor mișcări complexe în ceea ce privește coordonarea, învățarea unor elemente tactice, creșterea calităților de viteză-forță, îndeplinirea obiectivelor de pregătire integrală. În acest caz, eficiența antrenamentului este condițională nu atât de profunzimea oboselii, ca urmare a efectuării programelor, cât de volumul însumat al activității, realizate în condiții optime pentru îndeplinirea obiectivului de antrenament corespunzător.

O importanță deosebită o capătă utilizarea mijloacelor de refacere în timpul unor competiții importante, în mod special atunci când sportivul trebuie să ia startul de mai multe ori. În acest caz, o aplicare corectă a procedurilor de refacere, în scopul eliminării foarte rapide a oboselii, a normalizării stării fizice și psihice a sportivului, poate deveni unul dintre cei mai importanți factori care determină eficiența activității competiționale.

Din categoria mijloacelor de dirijare a capacității funcționale face parte refacerea selectivă a acelor componente care nu au fost supuse acțiunii principale în timpul antrenamentului efectuat sau în cazul unei părți de antrenament, însă care se vor mobiliza la limită în activitatea ulterioară. Astfel, de exemplu, dacă primul antrenament al zilei este direcționat spre creșterea posibilităților de viteză, iar cel de-al doilea spre creșterea rezistenței în timpul unei activități cu caracter anaerob

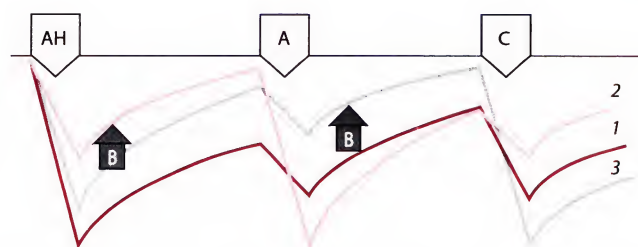


FIGURA 27.6 — Refacerea selectivă a componentelor capacității funcționale care vor fi mobilizate în activitatea viitoare. Orientarea efortului: AH — anaerobă; A — aerobă; C — de viteză; B — complexuri de mijloace de refacere: capacitatea funcțională în cazul activității anaerobe (1), aerobe (2) și de viteză (3)

(glicolic), atunci după primul antrenament este indicat să se utilizeze un complex de mijloace de refacere, care să faciliteze o refacere extrem de rapidă a posibilităților pentru manifestarea tipului de rezistență indicat. Acest fapt permite creșterea calității și mărirea volumului de activitate în cadrul celei de-a doua lecții de antrenament (fig. 27.6; tabel 27.2).

Stimularea prealabilă a capacității funcționale a sportivilor înainte de începerea eforturilor de antrenament, de asemenea, servește drept mijloc de dirijare a capacității funcționale. În acest caz, se activează sistemele funcționale care au rolul principal în activitate, prin creșterea volumului și intensității acestora. O astfel de utilizare a mijloacelor de refacere este oportună înaintea efectuării unor programe de antrenament destinate creșterii posibilităților de viteză-forță, perfecționării capacităților de coordonare și perfecționării celor mai complexe elemente ale măiestriei tehnico-tactice. Deosebit de eficientă este folosirea posibilităților acestei direcții înainte de evoluția

TABELUL 27.2 — Planificarea procedurilor de refacere ținând cont de orientarea eforturilor din lecțiile de antrenament anterioare și ulterioare

Orientarea primei lecții de antrenament	Mijloace de refacere	Direcționarea celei de-a doua lecții de antrenament
De viteză-forță	Masaj parțial Baie caldă cu eucalipt Iradieră cu raze vizibile din spectrul albastru	Aerobă
Aerobă	Baie cu bule oxigen Freție pentru tonifiere Ionizare cu aer	Anaerobă
Anaerobă	Oxygenare hiperbarică Baie carbogazoasă Hidromasaj	Aerobă

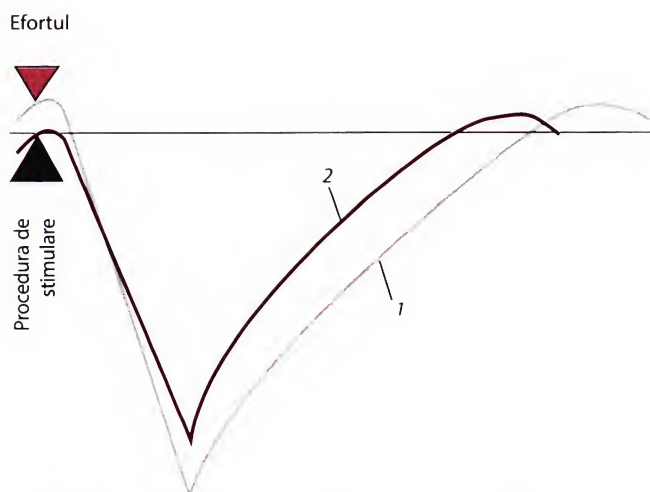


FIGURA 27.7 — Modificarea capacității funcționale a sportivilor în procesul de realizare a programului lecției de antrenament și după aceasta sub acțiunea procedurii de stimulare aplicate în prealabil (1) și în condiții obișnuite (2)

sportivului în cadrul unor starturi importante.

Este important în stimularea preliminară a capacității funcționale în procesul activității de antrenament și faptul că sporirea volumului și a intensității conduce la creșterea epuizării rezervelor funcționale ale organismului sportivilor, iar acest fapt, de regulă, reprezintă un factor puternic care stimulează eficiența desfășurării proceselor de acomodare în sistemele de asigurare cu energie (fig. 27.7).

Planificarea mijloacelor de refacere și de stimulare a capacității funcționale în cadrul procesului de pregătire

Planificarea procedurilor de refacere și a celor de stimulare a capacității funcționale trebuie să fie armonizată în mod strict cu obiectivele concrete, stabilite în procesul de pregătire a sportivilor. Mijloacele amintite pot fi utilizate în mod convențional pe trei niveluri: operativ, curent și de etapă.

Obiectivul *nivelului operativ* de utilizare a mijloacelor de stimulare și de refacere îl reprezintă stimularea rapidă a capacității funcționale sau accelerarea proceselor de refacere, în scopul realizării cu succes a unui singur antrenament, a unui complex de exerciții de antrenament, în scopul demonstrării gradului înalt al capacității funcționale în timpul unui anumit start competițional. Pentru aceasta sunt folosite mijloacele cu acțiune selectivă, însă volumul acestora este redus, în vederea

unei operativități mai mari, în condiții limitate de timp ale lecției de antrenament sau în condiții competiționale.

Activitățile nivelului curent sunt destinate optimizării stării organismului sportivilor în timpul efectuării programelor din cadrul mezo- și microciclurilor, din anumite competiții. Procedurile de refacere și de stimulare a capacității funcționale, în acest caz, au un caracter relativ local și sunt armonizate cu mărimea și cu caracterul eforturilor de antrenament. Principalele dificultăți în acest caz sunt legate de necesitatea unei analize permanente a factorilor care determină capacitatea funcțională a sportivilor, a caracteristicilor de dezvoltare a oboselii și de desfășurare a activităților de refacere. Drept exemplu de rezolvare rațională a acestei probleme, în tabelul 27.3 este prezentat un model de microciclu de șoc, în care acțiunile de antrenament, procedurile de refacere și acțiunile de stimulare sunt prezentate sub forma unui proces unitar. Este foarte important ca sistemul de proceduri de refacere și de stimulare să fie armonizat cu specificul ramurii sportive.

Nivelul de etapă este legat de normalizarea stării funcționale a sportivilor, de refacerea fizică și psihică cea mai rapidă a acestora, după efectuarea programelor de antrenament din macrociclurile care se încheie cu competiții importante, după etape și perioade de pregătire deosebit de intense. Activitățile de refacere, în acest caz, au un caracter complex, cuprind diferite mijloace cu caracter pedagogic, psihologic și biologic-medical, îmbinate în mod organic în programele unor microcicluri de refacere, planificate în mod special.

Nu trebuie să fim pasionați excesiv chiar și de un complex sistematizat de activități de refacere și de stimulare; după o perioadă de stimulare activă a capacității funcționale, a reacțiilor de refacere trebuie să urmeze o pauză în utilizarea mijloacelor amintite.

În felul acesta, ansamblul actual de acțiuni de antrenament, competiționale și de refacere reprezintă un proces complex. Din aceste motive, unificarea eforturilor de antrenament și a celor competiționale, cu mijloacele de refacere într-un sistem unitar reprezintă una dintre principalele probleme referitoare la controlul capacității funcționale, la dirijarea reacțiilor de refacere și de adaptare în cadrul activității de antrenament și competiționale a sportivilor.

TABELUL 27.3 — Planificarea complexă a eforturilor de antrenament și a măsurilor de refacere la înotători de înaltă clasă într-un microciclul șoc din etapa a doua a perioadei pregătitoare (Platonov, 1997)

Zilele săptămânii	Lección de antrenament de dimineață			Lección de antrenament de seară		
	Acțiune stimulatoare	Efort de antrenament	Acțiune de refacere	Acțiune de stimulare	Efort de antrenament	Acțiune de refacere
Luni	Duș cald	Orientarea – aerobă Mărimea – medie	Baie salină caldă	Masaj	Orientarea – de viteză Mărimea – mare	Baie caldă cu eucalipt
Marți	Duș fierbinte	Orientarea – anaerobă Mărimea – medie	—	Frecție de tonifiere	Orientarea – aerobă Mărimea – mare	Baie caldă salină
Miercuri	Duș de contrast	Orientarea – de viteză Mărimea – medie	Baie neutră cu eucalipt	Baie caldă cu apă dulce	Orientarea – complexă Mărimea – medie	Baie fierbinte cu conifere Hidromasaj
Joi	Duș cald	Orientarea – anaerobă Mărimea – mică	—	Baie fierbinte cu conifere	Orientarea – anaerobă Mărimea – mare	Baie caldă cu apă dulce
Vineri	Duș de contrast	Orientarea – de viteză Mărimea – medie	Baie neutră cu eucalipt	Frecție pentru tonifiere	Orientarea – aerobă Mărimea – semnificativă	Baie caldă salină
Sâmbătă	Duș fierbinte	Orientarea – complexă Mărimea – mică	—	Duș cald	Orientarea – complexă Mărimea – mică	Saună Masaj general manual

Asistența dietologică și farmacologică

În condițiile eforturilor de antrenament și competiționale din zilele noastre, care presupun cerințe limită față de cele mai importante sisteme funcționale ale organismului și care conduc la o epuizare profundă a resurselor, a crescut în mod accelerat rolul alimentației raționale și al administrării diferitelor substanțe de origine naturală și artificială, capabile să asigure o capacitate funcțională ridicată a sportivilor, o desfășurare eficientă a proceselor de adaptare și de refacere, în condițiile în care acestea nu sunt interzise pentru a fi utilizate.

Substanțele care ajung în organismul sportivilor, atât din compoziția alimentelor, cât și suplimentar, sub forma diferitelor preparate, pot fi împărțite în mod convențional în câteva grupe, relativ de sine stătătoare:

- substanțele care favorizează refacerea resurselor de energie și care cresc rezistența organismului față de condițiile de stres (glucoza, preparate cu conținut de fosfor, aminoacizi, etc.);

- preparatele cu acțiune plastică, care asigură procesul de regenerare a unor structuri care se uzează în cadrul procesului de antrenament și competițional;

- substanțele care stimulează funcția de hematopoieză (preparate cu fier);

- vitamine și substanțe minerale;

- adaptogeni de origine vegetală (tincturi de ginseng și alte asemenea preparate);

- adaptogeni de origine animală (preparate din țesut cerebral de la animale cornute mari, sau pe bază de din polen etc);

- preparate de încălzire a organismului, analgezice, și antiinflamatoare – diferite creme și unguente, a căror utilizare (de regulă împreună cu masajul) favorizează încălzirea mușchilor și tendoanelor, profilaxia traumatismelor, intensificarea reacțiilor de refacere, proceselor de acomodare la efort, a proceselor metabolice din mușchi.

La ora actuală, sunt fabricate o mulțime de preparate, inclusiv produse pentru a fi folosite în mod direct de către sportivi. Utilizarea lor este permisă doar după o studiere minuțioasă a oportunității

folosirii lor, ținând cont de întregul ansamblu de factori care reflectă starea sportivului, caracterul antrenamentului și eforturilor competiționale din cadrul etapei concrete de pregătire, de rația alimentară, de toleranța individuală și de posibilitatea combinării diferitelor preparate etc. Se consideră ca acceptat faptul că pentru utilizarea preparatelor farmacologice și a diferitelor suplimente alimentare (dietetice) este suficientă recomandarea unui medic calificat. Într-adevăr, acest lucru este suficient dacă este vorba de niște prescripții medicale, legate de tratarea traumatismelor și a bolilor. Când însă este vorba de utilizarea unor substanțe farmacologice cu scopul de refacere a posibilităților funcționale ale organismului unui sportiv, de stimulare a capacității funcționale a acestuia, atunci orientarea doar la indicațiile unui medic poate să conducă la erori serioase. Deciziei acestuia trebuie să-i preceadă o analiză complexă serioasă a situației, la care trebuie să participe, în limita posibilităților, un cerc larg de specialiști care răspund de pregătirea sportivului și, bineînțeles, sportivul însuși.

Bazele generale cu privire la alimentația rațională a sportivilor

Fundamentul întregului sistem de utilizare a diferitelor substanțe care stimulează capacitatea funcțională, refacerea și reacțiile de adaptare o reprezintă alimentația sportivului, concepută în mod rațional.

Alimentația determină, în mare măsură, nivelul capacității funcționale a sportivilor, eficiența desfășurării reacțiilor de refacere și de adaptare, stimulate de eforturile de antrenament și cele competiționale. Necesarul de produse alimentare depinde de vârsta sportivului. Perioada de creștere intensă (bărbații la 12 – 22 ani, femeile la 11 – 19 ani) este legată de nevoia crescută de produse alimentare. Bineînțeles că problema hranei la sportivi nu poate fi redusă la o simplă completare a consumurilor de energie, deși acest indicator reprezintă un factor important al unei alimentații raționale: în funcție de

specificul ramurii sportive, de volumul și caracterul eforturilor, de caracteristicile individuale, sportivii de înaltă clasă trebuie să consume de 2 -3 ori mai multă hrană, cu o valoare energetică ridicată, în comparație cu persoanele care nu practică sportul. De exemplu, dacă o activitate biologică normală la bărbații de 19 – 25 de ani cere în medie 11304 – 12142 kJ (2700– 2900 kcal), iar la femei 8374 – 8778 kJ (2000 – 2100 kcal), atunci la sportivi, aceste valori pot atinge 25080–29260 kJ (6000 – 7000 kcal) și respectiv, 20900 – 25080 kJ (5000 – 6000 kcal).

Activitatea de antrenament și cea competițională a reprezentanților diferitelor ramuri ale sportului este legată de consumuri diferite de energie. De exemplu, consumul de energie la atleții din atletica grea poate să atingă 16 748–18 840 kJ (4 000–4 500 kcal), la înotători – 20 900–22 993 kJ (5 000 –5 500 kcal), la sportivii care se specializează în diferite jocuri sportive – 18 840–20 900 kJ (4 500–5 000 kcal). Cele mai mari valori sunt înregistrate la cicliștii pe șosea pe trasee montane, la triatloniști – până la 25 080–29 260 kJ (6 000–7 000 kcal). Indicatorul record de 35 433 kJ (peste 7 700 kcal) a fost înregistrat în domeniul ciclismului în timpul cursei «Tour de France» (Grandjin, 1996).

Rația alimentară a unui sportiv trebuie să corespundă nevoilor energetice, să se remarce prin varietate, ceea ce permite asigurarea organismului cu substanțe minerale și vitamine și să asigure consumul necesar de lichide, suficient pentru preîntâmpinarea deshidratării organismului.

Din păcate, în practica pregătirii sportivilor nu se acordă atenție suficientă raportului de carbohidrați, proteine și lipide în rația alimentară. De exemplu, studiul dietelor înotătorilor americani de înaltă performanță a arătat faptul că rația lor standard conține 46 % hidrați de carbon, 16 % proteine și 38 % grăsimi, în timp ce dieta medie acceptabilă pentru înotători cere un raport de 60:15:25 (Wierman, 2007).

De exemplu, rația înotătorilor de înaltă performanță care se remarcă printr-o masă corporală mare (90-100 kg) și care se specializează în tipurile de competiții care necesită un grad ridicat de rezistență, în perioadele de cel mai intens antrenament, poate să corespundă unei valori de 8000 - 9000 kcal și peste.

Tot atât de importantă este asigurarea unei cantități necesare și, ceea ce este cel mai important, un raport optim dintre carbohidrați, proteine și lipide. Carbohidrații sunt chemați să asigure organismului sportivilor cantitatea necesară de energie. Rolul principal al proteinelor – asigurarea regenerării țesuturilor uzate în procesul activității de antrenament și competiționale, a transformărilor de adaptare în țesutul muscular, formării hemoglobinei,

fermenților și multor hormoni. Lipidele participă la asigurarea cu energie în cadrul unei activități musculare de lungă durată. Însă consumul acestora trebuie să fie limitat, ceea ce, în mare măsură, elimină problema menținerii greutății optime și facilitează consumul de carbohidrați.

Raportul dintre carbohidrați, grăsimi și proteine în rația sportivului este determinat de specificul ramurii sportive. Sportivii care se specializează în alergări pe distanțe lungi, în cursele de schi, ciclism (pe șosea), triatlon, adică în ramurile sportive care impun demonstrarea rezistenței pentru o activitate de lungă durată, trebuie să consume o mare cantitate de carbohidrați, ceea ce le va permite compensarea consumurilor energetice. Aruncătorii de ciocan, aruncătorii de greutate, atleții grei și sportivii care se specializează în alte ramuri sportive și discipline cu caracter de viteză și forță, trebuie să folosească în rația lor alimentară o cantitate mare de proteine.

Rația alimentară obișnuită pentru oamenii care locuiesc în țările dezvoltate conține o cantitate excesivă de lipide (fig. 28.1). Recomandările dietetologilor prevăd o corecție substanțială a îmbinării carbohidraților, proteinelor și lipidelor (fig. 28.2), ceea ce va asigura profilaxia greutății excesive și a dezvoltării unor procese negative în organism, capabile să conducă la afecțiuni grave. Pentru sportivi, aceste recomandări trebuie să fie corectate și mai mult. De exemplu, pentru sportivii care se antrenează în mod intens în ramurile sportului legate de manifestarea rezistenței, acest raport trebuie să prevadă o creștere semnificativă a ponderii carbohidraților și să reprezinte 70:10:20 (fig.

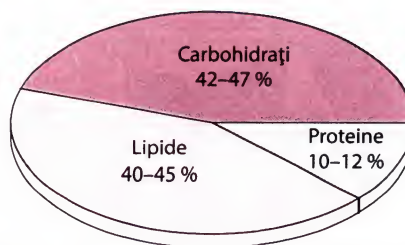


FIGURA 28.1 — Combinarea carbohidraților, lipidelor și proteinelor într-o rație alimentară obișnuită

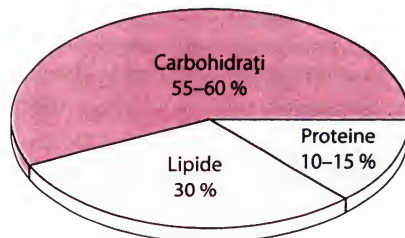


FIGURA 28.2 — Combinarea recomandată de carbohidrați, lipide și proteine într-o rație alimentară

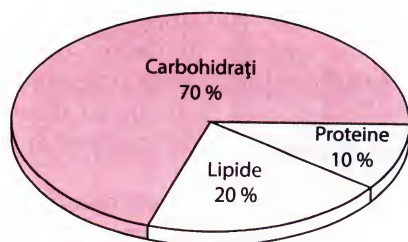


FIGURA 28.3 — Combinarea optimă de carbohidrați, lipide și proteine în regimul alimentar al sportivilor, care se antrenează în discipline ale sportului, legate de manifestarea rezistenței

28.3). Dar și în componența carbohidraților trebuie să fie asigurat un raport rațional dintre carbohidrații complecși (amidon) și simpli (zaharuri), întrucât este cunoscut faptul că astfel, se completează eficient rezervele de glicogen în organism (Costill și alții, 1981; Wilmore și alții, 2009). Minimum 10 % din valoarea energetică a hranei trebuie să fie obținută sub forma unor zaharuri simple (De Vries, Housh, 1994).

Este foarte important și raportul dintre grăsimile saturate (de proveniență animală) și cele nesaturate

(de proveniență vegetală). La un procent maxim de grăsimi, de aproximativ 20 – 30 % în rația sportivilor care se specializează în ramurile sportului, care nu solicită manifestarea rezistenței de durată, cantitatea de grăsimi saturate nu trebuie să depășească 10 % (Wilmore, Costill, 2001).

O importanță deosebită trebuie acordată echilibrului și diversității hranei, lucru ce poate fi asigurat prin aplicarea recomandărilor conținute în așa numita piramidă a alimentelor, care stă la baza unei alimentații sănătoase (fig. 28.4). O dietă rațională a sportivilor care se specializează în orice ramură sportivă trebuie să prevadă cel puțin o cantitate minimă de produse care intră în fiecare dintre grupe. Creșterea cantității de produse din rație, care fac parte dintr-o grupă sau alta, trebuie să fie determinată de nevoile energetice, de specificul ramurii sportive, de orientarea și de valoarea eforturilor de antrenament și competiționale (Grenjin, Ruud, 1996; Reimers, 2008).

Importantă este și repartizarea rațională a produselor alimentare consumate pe parcursul unei zile. De exemplu, rația optimă a unui sportiv,

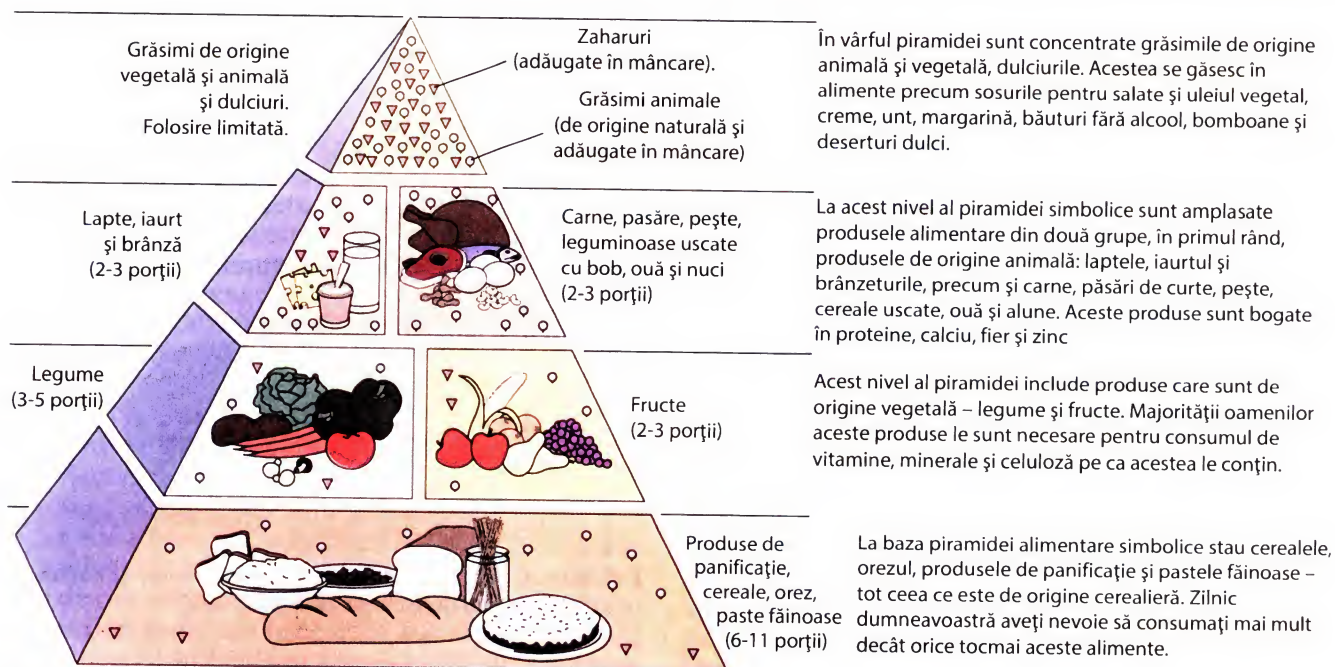


FIGURA 28.4 — Piramida alimentară simbolică (Corbin, Lindsey, 1997)

Observație: Componența aproximativă a unei porții de produse alimentare.

Pâine, cereale, orez și paste făinoase (aproximativ 80 kcal)

Fructe (aproximativ 80 kcal)

Legume (aproximativ 20 kcal)

Carne, pasăre (aproximativ 150 kcal)

Leguminoase cu bob uscate, ouă, alune (aproximativ 150 kcal)

Lapte, brânzeturi, iaurt (aproximativ 150 kcal)

1 feliuță de pâine, ½ brioșă englezească, 1 chiflă mică, ½ ceașcă cereale fierte, 1 uncie de cereale gata preparate

1 măr sau banană, ½ grapefruit, ½ ceașcă suc, ½ ceașcă fructe conservate sau fierte

½ ceașcă de legume fierte sau proaspete, 1 ceașcă de legume proaspete cu frunze (de exemplu, spanac)

5 - 7 uncii pe zi de carne slabă fiartă, pește, carne de pasăre (aproximativ 3 uncii la o porție)

1 ou, ½ ceașcă de leguminoase cu bob fierte, 2 linguri de ulei de arahide

1 ceașcă de lapte sau iaurt, 1-½ ceașcă uncie brânzeturi

calculată la un consum de 5 500 kcal, în cadrul a cinci mese, arată în felul următor: micul dejun – 1 200 kcal, al doilea mic dejun – 900 kcal, prânzul – 1 500 kcal, cina – 1 100, gustări, băuturi – 800 kcal.

Analizând alimentația sportivilor în esența sa, ca pe un proces de refacere și de adaptare, specialiștii acordă o atenție deosebită distribuirii raționale a volumului alimentar pe parcursul unei zile, legătura reciprocă a acestuia cu eforturile de antrenament și de competiție, asigurarea asimilării rapide a hranei consumate. În condițiile unor eforturi de antrenament și competiționale ridicate, cea mai eficientă este administrarea în mai multe reprize a hranei (3 – 4 porții principale și 2 – 3 suplimentare) pe parcursul unei zile. În acest cadru este important să se acorde atenție faptului că volumul principal de hrană să fie administrat în timpul zilei și cel mai târziu cu 3 – 4 ore înainte de somnul de noapte (Grueva, 1987).

În cazul a două și trei antrenamente zilnice, cât și în timpul competițiilor, în care trebuie să se ia startul de câteva ori pe parcursul unei zile, trebuie să ne orientăm la niște produse care sunt asimilate repede de organism. Tot astfel de produse trebuie consumate și la cină. Alegerea corectă a rației în aceste cazuri va fi facilitată de cunoașterea duratei de menținere a alimentelor în stomac.

- Apa, ceaiul, cacao, laptele, supa de carne, ouăle moi, cafeaua cu lapte, orezul fiert, peștele (de apă dulce fiert) – 1–2 ore.

- Cafeaua și cacao cu lapte sau cu frișcă, ouăle fierte tare, ochiurile, omleta, peștele (de mare, fiert), cartofii fierți, carnea de vițel, pâinea de grâu – 2–3 ore.

- Carnea fiartă de găină, carnea fiartă de vită, pâinea de secară, merele, morcovii, ridichile de lună, spanacul, castraveții, cartofii prăjiți, șunca – 3–4 ore.

- Carnea prăjită (vânatul), scrumbia, piureul de mazăre, bobul înăbușit, fasolea – 4–5 h.

- Slănina, ciupercile, salata cu maioneză – 5 – 6 ore.

Asimilarea hranei consumate imediat după un antrenament intens și după activitatea competițională se îmbunătățește dacă aceasta este în stare lichidă. Diferite variante de mâncare lichidă, bine echilibrată în ceea ce privește conținutul de carbohidrați, proteine, grăsimi, vitamine și microelemente sunt produse în ultimii ani, în mod special pentru sport de industria alimentară din diferite țări. Consumul de hrană sub formă lichidă este oportun cu 1 – 2 ore înainte de un antrenament intens și înainte de activitatea competițională, cât și imediat după aceasta. În special, pe parcursul a 30 de minute după antrenamente sau după competiții, este de preferat să se administreze 50 – 100 g

carbohidrați (200 – 440 kcal) în stare lichidă. Nu trebuie să tindem să compensăm energia consumată printr-o singură administrare a hranei. Alimentația trebuie să fie fracționată, fapt ce va facilita procesul de asimilare a produselor și va accelera procesele de refacere (Johnson și alții, 2009).

O atenție deosebită față de rația alimentară și față de regimul de lichide trebuie să fie acordată în cazul antrenamentelor în condiții de altitudine medie și de mare altitudine, cât și în cazul unor zboruri pe distanțe lungi spre locurile de pregătire și de competiție. Informațiile necesare în această privință sunt conținute în capitolele corespunzătoare din această carte.

Consumul de carbohidrați, proteine, lipide

Consumul crescut de carbohidrați este determinat de necesitatea menținerii unui nivel ridicat de glicogen în mușchii sportivilor și de refacerea foarte rapidă a acestuia după eforturile de antrenament și competiționale. Se cunoaște faptul că în condiții obișnuite, un consum de hrană, în care sunt conținuți 55 % carbohidrați, permite acumularea în mușchi a aproximativ 100 mmol de glicogen per kilogram de țesut muscular. Scăderea bruscă a consumului de carbohidrați (până la 15 %) conduce la scăderea glicogenului până la 53 mmol·kg⁻¹, iar creșterea cu până la 79 % facilitează acumularea de glicogen de până la 205 mmol·kg⁻¹ (Wilmore, Costill, 2004). În condițiile unei activități de antrenament și competiționale intense, nevoia de carbohidrați la sportivi poate să depășească 10 g pe 1 kg de masă corporală (Carter-Erdman). Trebuie subliniat faptul că eforturile fizice intense, asociate cu diete speciale, favorizează creșterea rapidă a concentrației de glicogen în țesutul muscular și în ficat. De exemplu, efortul fizic, cu o durată de 70 – 90 min, efectuat la o intensitate de 70 – 80 % din VO₂ max conduce la epuizarea rezervelor de glicogen din țesutul muscular. Consumul de hrană cu un conținut ridicat de carbohidrați, după un astfel de efort, favorizează nu numai o refacere rapidă a rezervelor de glicogen, dar, în același timp, și suprarefacerea acestora, iar ca urmare a acestui fapt, cantitatea de glicogen în mușchi și în ficat poate să depășească în mod semnificativ acea cantitate care se remarcă în cazul unei diete obișnuite mixte. În acest cadru trebuie subliniat faptul că pe parcursul primelor 24 de ore din perioada de refacere, resinteza glicogenului muscular se produce cel mai intens în fibrele musculare cu contracție lentă, pentru ca în continuare viteza de resinteză a ATP în toate tipurile de fibre musculare să fie similară, iar valorile maxime

ale cantității de glicogen să fie atinse de obicei după 3 - 4 zile

Cantitatea de glicogen muscular acumulat în mușchi, după trei-patru zile de la efortul precedent epuizant, determină capacitatea funcțională a sportivilor în cadrul efectuării activității ulterioare. Sportivii care utilizează o dietă cu un înalt conținut de carbohidrați și care asigură în acest mod supracompensarea glicogenului muscular, sunt în măsură să mărească durata de activitate la un nivel de 70 - 80 % din VO_2 max. de aproximativ 1,5 ori. În același timp, capacitatea funcțională a sportivilor, care utilizează o dietă cu o cantitate limitată de carbohidrați, scade brusc și reprezintă aproximativ 50 % din cea inițială. Factorul care limitează capacitatea funcțională în ambele cazuri este reprezentat de epuizarea rezervelor de glicogen muscular. Continuarea ulterioară a activității este posibilă doar în cazul unei scăderi semnificative a intensității acesteia și pe seama ATP care se formează prin oxidarea acizilor grași liberi, ceea ce poate asigura necesitățile energetice ale mușchilor în timpul efectuării unei activități cu o intensitate de aproximativ 40 % din VO_2 max (Mohan și alții, 2001). Trebuie să ținem cont și de faptul că un conținut ridicat de carbohidrați, nu numai că asigură resursele energetice ale organismului, dar, în același timp, stimulează procesul de ardere a grăsimilor în cadrul procesului de degajare a energiei, favorizează activitatea reacțiilor de refacere și de adaptare tisulară (Carter-Erdman).

Este necesar să se sublinieze absența unei legături clare dintre satisfacerea senzației de foame și cantitatea suficientă de carbohidrați pentru o activitate de antrenament și competițională eficientă. De regulă, o alimentație variată care asigură satisfacerea senzației de foame este insuficientă pentru compensarea consumurilor de energie în timpul unei activități de antrenament și competiționale intense. Neconcordanța dintre cererea reală de carbohidrați și consumul acestora poate să scadă în mod substanțial capacitatea funcțională, să încetinească desfășurarea proceselor de refacere. Toate acestea pot fi explicate, în principal, prin scăderea concentrației de glicogen în țesutul muscular.

Pentru o alimentație rațională a sportivilor este important să se țină cont de cantitatea produsului pur în diferite tipuri de hrană (tabelele 28.1, 28.2). Acest fapt permite o echilibrare mai corectă a rației zilnice de hrană nu doar din punct de vedere al valorii energetice și al raportului dintre diferite grupe de produse, dar și din punct de vedere al volumului, ceea ce este foarte important pentru o planificare eficientă a activității de antrenament

TABELUL 28.1 — Volumul câtorva produse alimentare care asigură organismului sportivilor 50 g de carbohidrați ușor asimilabili

Grupa	Produsul	Volumul, g
Cereale	Pâine din făină de grâu	200
	Pâine din făină integrală	120
	Pâine de secară	104
	Orez (cu tărațe)	196
	Orez (alb)	169
Cereale	Fulgi de porumb	60
	Grâu spart	75
	Spaghete, macaroane	200
	Crupe de ovăz	69
Biscuiți și produse de cofetărie	Biscuiți semidulci din grâu integral	75
	Pâine de secară crocantă	70
	Baton de ciocolată (cu conținut de zaharoză și glucoză)	75
Legume	Porumb dulce	220
	Bob	485
	Fasole boabe	300
	Cartof (fierț)	250
	Cartof (copt)	200
Fructe	Stafide	80
	Banane	260
	Struguri	320
	Portocale	500
	Mere	400
Zaharuri	Glucoză	50
	Miere	70
	Zaharoză	50
	Fructoză	50

și competiționale a sportivilor, în funcție de specializarea sportivă, de vârstă, de sex, de talie și de masa corporală. Reamintim faptul că utilizarea a 1 g de carbohidrați puri sau lipide asigură producerea de energie într-o cantitate de 16,75 kJ (4,1 kcal), 1 g de grăsimi – 37,68 kJ (9 kcal).

O lungă perioadă de timp se considera faptul că metabolismul proteinelor nu este legat de producerea de energie în timpul activității desfășurate. Însă, mai târziu, a fost demonstrat faptul că de la 5 până la 10 % din energie provine din sursele proteice (Lemon, 1987; Williams, 1992). În acest sens, o activitate de orientare anaerobă, într-o măsură mai redusă, este condiționată de producerea de energie din surse proteice decât o activitate de lungă durată cu caracter aerob. De exemplu, o activitate intensă în regim de forță este legată de utilizarea a doar 3 – 5 % energie din surse proteice, în timp ce niște eforturi de lungă durată pentru rezistență pot fi asigurate cu 10 % energie de pe urma catabolismului proteinelor

(Williams, 1992). În acest mod se produc lucrurile în cazul efectuării unor eforturi neîntrerupte, cu o durată de 1 – 2 h la un nivel de 60 – 70 % din VO_2 max (Lemon, 1984; Mohan și alții, 2001). Mai mult, cu cât sunt mai scăzute rezervele de glicogen din mușchi, cu atât este mai ridicat aportul proteinelor în formarea energiei (Lemon, Mullin, 1980; Fox și alții, 1993).

Din cei 16 aminoacizi, care sunt glucogenici, cei mai accesibili sunt leucina, izoleucina și valina. Leucina se descompune în NH_2 și CO_2 . Radicalul NH_2 în interacțiune cu acidul piruvic formează alanina. Prin sistemul de circulație a sângelui, alanina se deplasează din mușchi în ficat, unde se transformă în uree și în acid piruvic. După aceea, acidul piruvic se transformă în glicogenul din ficat și glucoză.

Consumul de proteine în activitățile musculare intense și de lungă durată, cât și în timpul desfășurării proceselor de refacere și de adaptare după activitate, crește nevoia de consum a acestora de către sportivi, nevoie care, în comparație cu normele obișnuite pentru un adult ($0,8 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 24 \text{ ore}^{-1}$) poate să crească de 1,5 – 2,5 ori și să atingă $1,5 - 2,0 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot 24 \text{ ore}^{-1}$. Mai mult, la sportivii care se specializează în ramurile sportului în regim de viteză-forță, proteina suplimentară este utilizată în general pentru hipertrofia fibrelor musculare și pentru menținerea echilibrului azotat, iar la sportivii care se antrenează în ramurile sportului care impun manifestarea rezistenței – în calitate de material energetic auxiliar, cât și pentru refacerea și transformarea structurii și funcțiilor fibrelor musculare.

Este stabilit faptul că eforturile de antrenament și competiționale excesive pot conduce la scăderea forței și la micșorarea masei musculare, ca urmare a unui catabolism proteic crescut și a unei completări insuficiente a proteinelor (Lemon, 1987). Tocmai din această cauză, în ramurile sportului care presupun un volum mare de activitate și manifestarea rezistenței, poate fi utilizată o rație alimentară, în care 10 – 15 % din valoarea energetică a hranei este completată pe seama proteinelor, adică practic tot atât cât este în cazul unor ramuri sportive de viteză-forță (Houck, Slavin, 1991). Mai mult, există date (Ruud, 1996), potrivit cărora antrenamentul modern în ramurile sportive legate de manifestarea rezistenței necesită chiar o cantitate mai mare de proteine decât antrenamentul din cadrul ramurilor sportive de forță.

Unele cercetări (Fox și alții, 1993) au demonstrat faptul că o creștere maximă săptămânală a masei musculare, ca rezultat al unui antrenament special de forță și al unei alimentații corespunzătoare, este de 400 – 500 g. Satisfacerea nevoilor metabolice în acest caz este asigurată de un consum zilnic suplimentar

TABELUL 28.2 — Volumul câtorva produse alimentare care asigură organismului sportivilor 50 g de proteine

Grupa	Produsul	Volumul, g
Cereale	Pâine din făină de grâu	576
	Pâine de seară	758
	Orez	714
	Crupe de hrișcă	400
	Fulgi de ovăz	455
Produse lactate	Lapte pasteurizat (grăsime 3,5 %)	1792
	Smântână (30 %)	2083
	Brânză de vaci grasă	357
	Brânză de vaci fără grăsime	278
	Iaurt (1,5 % grăsime)	1000
	Cașcaval tare „olandez”	192
	Cașcaval tare de Kostroma	198
	Șvaițer	200
Carne și produse din carne	Carne de oaie	320
	Carne de vacă	270
	Carne de iepure	240
	Carne de vițel	250
	Carne de porc	295
Carne de pasăre	Carne de gâscă	255
	Carne de curcan	255
	Carne de găină	275
	Carne de rață	235
Pește și alte produse din mare	Cambula	215
	Crap	310
	Somon de Siberia	260
	Hering de Atlantic (slab)	260
	Somn	290
	Știucă	270
	Calamar (carne)	280
	Crab (carne)	310
	Creveți (carne)	360

de doar 15 – 20 g de proteină și 400 – 500 kcal sub formă de carbohidrați. Consumul excesiv de proteine nu conduce la o creștere suplimentară a masei musculare, însă va favoriza acumularea grăsimilor. Chiar și în lucrările dedicate pregătirii culturiștilor nu este recomandat să se consume mai mult de 1 g de proteine la 1 kg de masă musculară, pe zi. În același timp, potrivit rezultatelor unor cercetări (Meredith și alții, 1989; Wilmore, Costill, 2004) la sportivii care se antrenează în mod intens, la o astfel de cantitate de proteine se observă perturbarea echilibrului de azot, a cărui păstrare impune mărirea cantității de proteine consumate de 1,5 – 2 ori. Din aceste motive, cantitatea de proteine administrate trebuie să se afle într-o strictă concordanță cu specificul ramurii sportive și cu caracterul eforturilor. În perioadele de eforturi de antrenament deosebit de intense, după

cum demonstrează practica de pregătire a multor sportivi cunoscuți, consumul zilnic de proteine pe un kilogram de masă corporală poate chiar să depășească 2,0 g.

Consumul excesiv de proteine este legat de o serie de urmări nedorite: intensificarea funcției rinichilor pentru eliminarea amoniacului împreună cu urina și ca urmare a acestui fapt, degradarea acestora; consumul ridicat de grăsimi; eliminarea crescută a calciului cu urina, dereglarea procesului de consum de carbohidrați (Carter-Erdman, 2003).

În cazul efectuării unor programe de antrenament din microcicluri și mezocicluri cu un volum mare de activitate, cu două-trei antrenamente zilnice, cu planificarea deasă a unor antrenamente cu eforturi mari, cât și în cadrul procesului unei activități competiționale intense de mai multe zile, caracteristică, de exemplu, curselor de ciclism, turneelor de tenis, cel mai important mijloc pentru controlul proceselor de refacere îl reprezintă dietele speciale. Este cunoscut faptul că efectuarea unei activități cu o intensitate de 60 – 80 % din VO_2 max este în măsură, deja după 75 – 90 minute, să conducă la o epuizare completă a glicogenului ca substrat energetic (Hultman, Spriet, 1988, Hultman, Greenhaff, 1992). Alcătuirea dietei ulterioare influențează în mod semnificativ refacerea și supracompensarea acestuia. Consumul de produse care nu conțin carbohidrați încetinește brusc resinteza glicogenului: chiar și după șapte zile de la eforturile care au condus la epuizarea acestuia, nivelul glicogenului muscular rămâne sub limitele normale. Pe de altă parte, consumul de alimente bogate în carbohidrați conduce la o resinteză intensă a glicogenului muscular și la o fază de supracompensare pronunțată (fig. 28.5). O imagine similară se observă și în cadrul cercetărilor dinamicii cantității de glicogen din ficat (fig. 28.6). În acest caz, cei mai importanți factori care influențează intensitatea refacerii rezervelor de glicogen muscular după eforturi de antrenament și competiționale intense sunt următorii: viteza de intrare a carbohidraților în organism, tipul de carbohidrat; intervalul de timp de administrare a carbohidraților după efortul fizic. Luarea în considerare a acestor factori permite atingerea unei viteze înalte de resinteză a glicogenului muscular – de 5 – 6 $\text{mmol} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ și mai mult (Cool, 1996).

Procedurile dietetice în combinație cu eforturile intense cu consum excesiv de carbohidrați stimulează creșterea conținutului de glicogen în mușchi de la 1 până la 3 – 4 % în masa musculară. Creșterea concentrației de glicogen muscular, atinsă ca urmare a unor manipulări dietetice, conduce la o creștere substanțială a capacității funcționale în

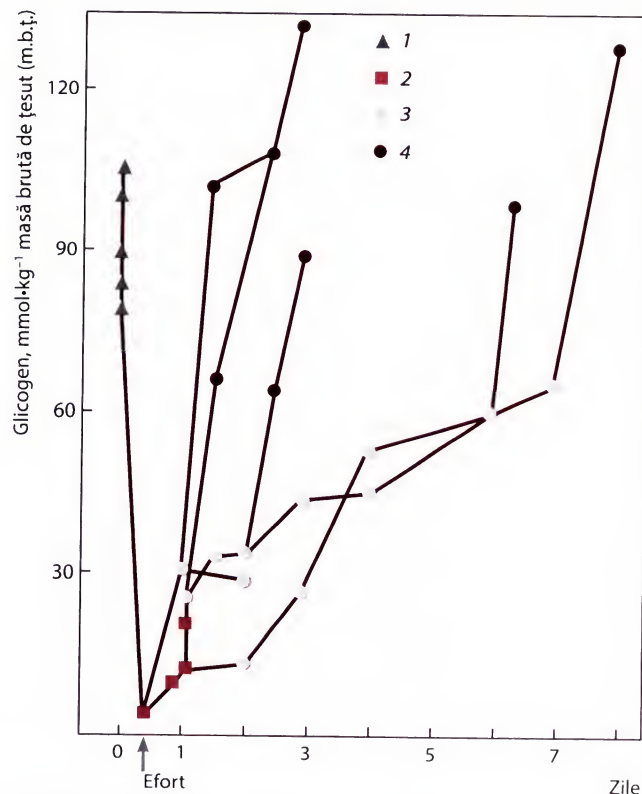


FIGURA 28.5 — Conținutul de glicogen muscular în mușchiul cvadriceps femural înainte de manipularea regimului alimentar și după acesta: 1 — înainte de efort după o dietă mixtă; 2 — în cursul unei zile de înfometare după efort; 3 — atunci când aportul alimentar are un conținut scăzut de carbohidrați; 4 — atunci când aportul alimentar are un conținut bogat de carbohidrați (Hultman, Greenhaff, 1992)

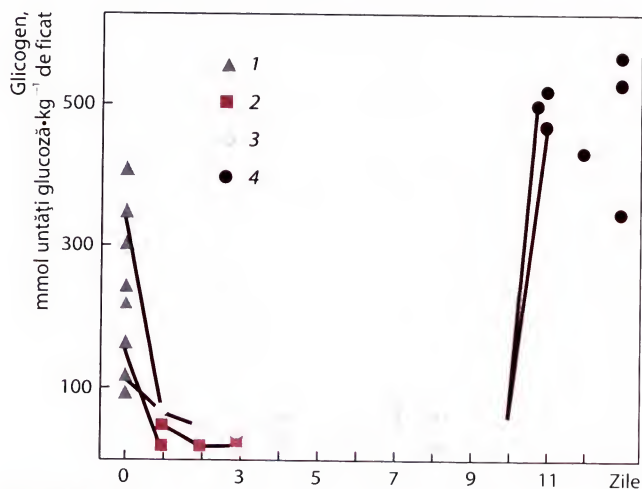


FIGURA 28.6 — Conținutul de glicogen într-un eșantion biopsic din ficat înainte de manipularea regimului alimentar și după acestea: 1 — înainte de efort după o dietă mixtă; 2 — pe parcursul a trei zile de înfometare după efort; 3 — pe parcursul a 10 zile de consum de hrană cu un conținut scăzut de carbohidrați; 4 — în cazul consumului de hrană cu un conținut bogat în carbohidrați (Hultman, Greenhaff, 1992)

cadrul efectuării unei activități de lungă durată care impune cerințe maxime față de sistemul aerob de asigurare cu energie (fig. 28.7).

În cazul organizării zilnice a unor antrenamente care impun manifestarea rezistenței, rația care conține 40 – 60 % carbohidrați este insuficientă, deoarece nu asigură refacerea glicogenului muscular consumat. În același timp, o concentrație de 70 % de carbohidrați este suficientă pentru refacerea rezervelor acestuia în țesutul muscular (fig. 28.8).

În mod tradițional, se recomandă să se consume o mare cantitate de zahăr – 836 – 1254 kJ (200 - 300 kcal) în mod nemijlocit înainte de competiții sau de lecțiile de antrenament intens, care presupun manifestarea rezistenței (Costill și alții, 1977; Foster și alții, 1979). Însă ulterior, s-a stabilit faptul că un consum de glucoză de 418 – 1254 kJ (100 – 300 kcal) cu 60 min înainte de o activitate intensă de lungă durată conduce la o creștere substanțială a duratei acesteia. Mai mult, s-a stabilit faptul că administrarea 418 – 836 kJ (100 – 200 kcal) de glucoză la fiecare 30 min în procesul de activitate neîntreruptă, crește durata acesteia cu 25 % (Coyle și alții, 1986; Murray și alții, 1991). Proteinele consumate în timpul activității favorizează menținerea nivelului glucozei din sânge și în felul acesta, asigură sursa de glucoză pentru refacerea rezervelor de glicogen muscular. Deosebit de eficiente sunt soluțiile slabe de glucoză și electroliți (Neufer și alții, 1986; Nielsen, 1992). Acest fapt este bine cunoscut alergătorilor-maratoniști și cicliștilor pe șosea, care utilizează constant diferite băuturi cu un conținut ridicat de glucoză în cadrul procesului de pregătire și de competiție (Coleman,

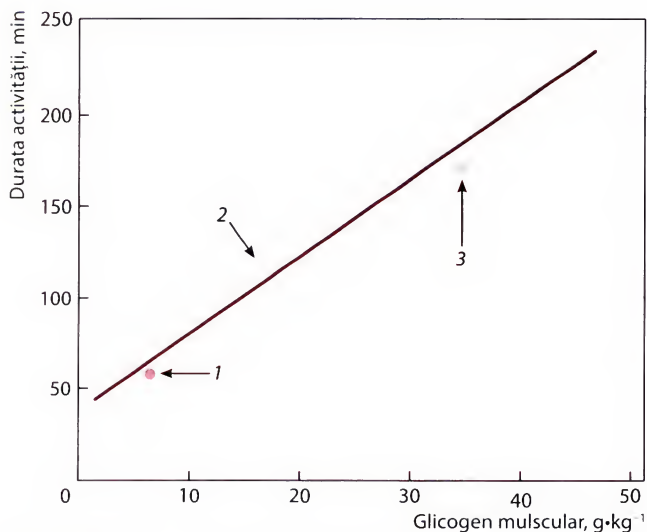


FIGURA 28.7 — Capacitatea funcțională a sportivilor care folosesc o dietă cu conținut redus de carbohidrați (1), mixtă (2) și cu conținut ridicat de carbohidrați (3) (Bergstrom et al., 1967)

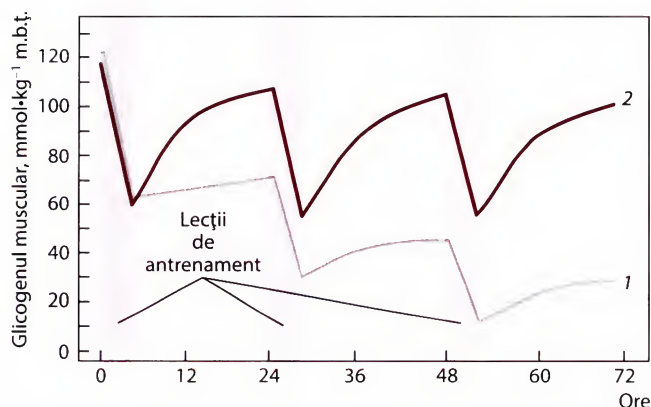


FIGURA 28.8 — Modificarea conținutului glicogenului muscular sub influența unui antrenament intens zilnic cu caracter aerob în cazul unei rații alimentare obișnuite (1) și bogate în carbohidrați (2) (Costill, Miller, 1980)

1999).

Consumul de carbohidrați sub forma diferitelor băuturi, înainte de începerea activității și în timpul efectuării acesteia, este în măsură să crească capacitatea funcțională a sportivilor în cadrul programelor de antrenament cu orientare aerobă, cât și în timpul efectuării unor exerciții competiționale de lungă durată – curse de maraton, curse de ciclism pe șosea, triatlon. Consumul suplimentar de carbohidrați încetinește utilizarea glicogenului muscular, asigură un volum mare de energie, produsă pe seama oxidării carbohidraților, scade mobilizarea și oxidarea grăsimilor. Deplasarea procesului de asigurare cu energie a activității în direcția creșterii oxidării hidraților de carbon pentru resinteza ATP favorizează creșterea intensității activității datorită puterii mai mari a acestui proces, în comparație cu acela care are loc la formarea ATP pe seama oxidării preponderent a grăsimilor și în același timp, favorizează creșterea duratei de activitate la nivelul stabilit de intensitate, pe seama păstrării rezervelor de glicogen din mușchi și din ficat.

Influența administrării suplimentare de glucoză în timpul efectuării unei activități de lungă durată cu orientare aerobă se manifestă în mod clar în partea finală a acesteia, când în condiții obișnuite, rezervele de glicogen muscular se epuizează și efectuarea în continuare a activității este legată de resinteza ATP pe seama mobilizării resurselor de grăsimi. Acest fapt se poate ilustra prin rezultatele unor cercetări, în care cei testați în cadrul efectuării unei activități cu o durată de două ore, cu o intensitate de 75 % din VO₂ max la fiecare 15 min (pe parcursul primelor 90 min de activitate) consumau 12,5 g de glucoză lichidă. La persoanele testate, care consumaseră glucoză, concentrația acesteia în sânge și volumul

însurat de activitate efectuată au fost mult mai ridicate în comparație cu persoanele care nu au consumat glucoză (fig. 28.9), fapt ce se explică prin întârzierea în dezvoltarea hipoglicemiei și economia de glicogen muscular.

În cazul consumului de soluții de glucoză în timpul unei activități este foarte important să se urmărească faptul ca concentrația acesteia să nu depășească 10 %. Soluțiile cu o concentrație mai ridicată de glucoză întârzie utilizarea acesteia și îngreunează procesul de folosire în calitate de combustibil metabolic (Fox și alții, 1993).

Carbhidrații trebuie consumați cu maximum 45 min înainte de începerea activității. În caz contrar, poate fi observată dezvoltarea hipoglicemiei deja la începutul activității și instalarea oboselii. Acest lucru este determinat de faptul că administrarea carbhidraților stimulează secreția insulinei și creșterea concentrației acesteia până la începerea activității musculare. Ca urmare a acestui fapt, crește în mod anormal consumul de glucoză, fapt ce poate să conducă la dezvoltarea hipoglicemiei. Ne putem convinge de acest lucru dacă vom analiza rezultatele unui experiment în care, cu 45 de minute înainte de începerea unei activități cu o durată de 30

min de intensitate ridicată (75 – 80 % din VO_2 max) persoanelor testate li s-a oferit o soluție de 25 % glucoză (75g de glucoză la 300 ml apă). Înainte de începerea activității, la persoanele testate care au consumat soluția de glucoză, concentrația acesteia în sânge a crescut cu 38 %. În același timp, a crescut de 33 de ori nivelul de insulină, fapt ce a condus la o scădere bruscă a concentrației de glucoză din sânge în timpul efectuării activității, la limitarea utilizării glucozei în calitate de sursă de resinteză a ATP, la dezvoltarea oboselii și la creșterea gradului de utilizare și bineînțeles o epuizare mai rapidă a rezervelor de glicogen muscular (fig. 28.10).

În cazul în care consumul de carbhidrați se realizează în timpul activității, o astfel de reacție nu se produce (Wilmore, Costill, 2004). Eforturile de antrenament și competiționale de lungă durată conduc la epuizarea resurselor de carbhidrați în organismul sportivilor.

Pentru creșterea capacității funcționale și

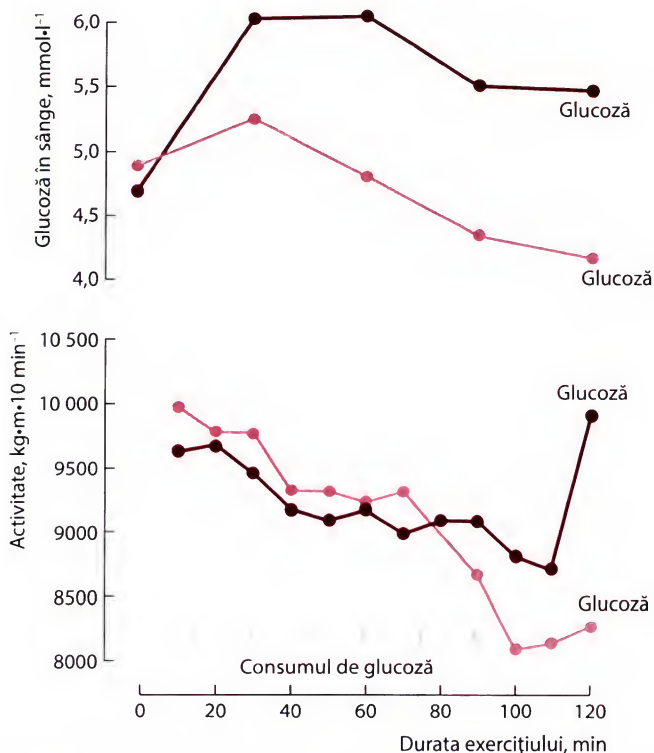


FIGURA 28.9 — Influența unui consum suplimentar de soluție de glucoză (12,5 g la fiecare 15 min pe parcursul a 90 min) asupra concentrației glucozei în sânge și capacității funcționale a celor testați în timpul efectuării unei activități de 2 ore, cu o intensitate de 75 % VO_2 max (Fox et al., 1993)

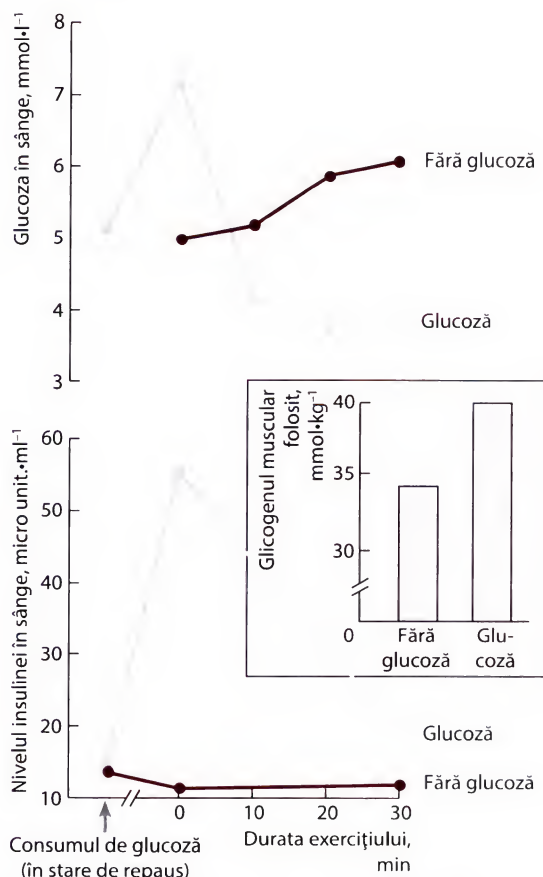


FIGURA 28.10 — Influența unui consum prealabil de soluție de glucoză de 25 % (75 g în 300 ml apă) asupra concentrației glucozei în sânge și nivelului insulinei în sânge, precum și consumul de glicogen muscular în timpul efectuării unei activități de 30 minute, cu o intensitate de 75 % VO_2 max (Costill et al., 1977)

mărirea volumului de activitate, înainte de efectuarea acesteia este oportun să se consume produse cu un indice glicemic scăzut (tabel 28.3), deoarece acestea asigură o secreție încetinită a glucozei în curentul sanguin, în comparație cu produsele cu un indice glicemic ridicat sau mediu. Când este vorba de refacerea rezervelor de glicogen nemijlocit în timpul activității, atunci este necesar să ne orientăm la produse cu un indice glicemic ridicat și mediu, ceea ce asigură intrarea rapidă a glucozei în sânge. Cele mai eficiente sunt produsele consumate în stare lichidă. După terminarea unei activități de antrenament și competiționale de lungă durată și intense, care a condus la epuizarea rezervelor de carbohidrați este posibilă folosirea unor produse cu un indice glicemic diferit, aflate atât în stare solidă, cât și lichidă. Sunt oportune diferite băuturi cu carbohidrați, întrucât pe lângă completarea rezervelor de carbohidrați este eliminat și deficitul de lichide. În cel mai intensiv mod, resinteza glicogenului se produce în acel caz, când după efort, cantitatea de carbohidrați utilizați reprezintă $1 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (Carter-Erdman, 2003). În acest caz, resinteza glicogenului se realizează cu o viteză de 5 – 6 % pe oră, iar completarea rezervelor acestuia după o activitate epuizantă se încheie aproximativ după 20 h. Dacă cantitatea de carbohidrat din hrană este de trei ori mai mică (25 g pe oră) atunci viteza resintezei scade de aproximativ trei ori și reprezintă aproximativ 2 % pe oră (Cool, 1996).

Unele cercetări atestă faptul că fructoza are anumite avantaje, în comparație cu glucoza. Consumul de glucoză înaintea unei activități conduce la o secreție crescută de insulină, ceea ce la rândul său determină hipoglicemia și, prin urmare, o epuizare mai timpurie a glicogenului (Keller, 1984). Fructoza nu produce reacție hipoglicemică și în același timp aprovizionează organismul cu aceeași cantitate de energie glucidică (McMurray și alții, 1983).

Efectul saturării cu carbohidrați a organismului poate fi accelerat dacă înainte de competiții și înainte de antrenamentele intense va fi administrată o hrană ușor asimilabilă. Hrana folosită înainte de competiții trebuie să conțină mulți carbohidrați: cereale, gem, miere, pâine prăjită. Administrarea hranei trebuie făcută cu 3 – 4 h înainte de start. În același timp, s-a demonstrat faptul că un volum scăzut de hrană – până la 2090 kJ (500 kcal) compusă din produse ușor asimilabile (cereale, lapte) pot fi consumate și cu 45 – 60 minute înainte de start (De Vries, Housh, 1994).

În felul acesta, dietele speciale nu reprezintă doar un mijloc de accelerare a proceselor de refacere, ci și un procedeu eficient de stimulare prealabilă a capacității funcționale. În special, dacă după un

TABELUL 28.3 — Indicele glicemic al unor produse alimentare (Karter-Erdmen, 2003)

Indice ridicat	Indice mediu	Indice scăzut
Zahăr, miere, melasă neagră, băuturi pentru sportivi (6-10 %), pâine (albă și din cereale integrale), cereale, cartofi, porumb, stafide	Orez, paste făinoase, făină de ovăz, făină de secară, struguri, portocale, leguminoase cu bob fierte, fructe uscate	Majoritatea fructelor proaspete, legumele cu bob, produsele lactate (Produse alimentare bogate în proteine, cât și sursele de grăsimi alimentare au un indice glicemic scăzut)

efort mare cu orientare aerobă sau mixtă aerobă-anaerobă, care conduce, practic, la o epuizare completă a rezervelor de glicogen, se va aplica o dietă intensă cu carbohidrați, atunci vârful fazei de supracompensare a glicogenului muscular apare după trei zile. Dacă după efort, pe parcursul unei zile sau mai mult, se va administra o hrană cu un conținut scăzut de carbohidrați, iar apoi se va trece la o dietă cu un conținut ridicat de carbohidrați, atunci faza de supracompensare poate fi deplasată cu perioada de timp corespunzătoare (Hultman, Greenhaff, 1992; Wilmore și alții, 2009).

Pentru ca un sportiv să se pregătească în cel mai bun mod pentru competițiile care impun un nivel înalt de rezistență pentru o activitate de lungă durată, acesta, cu o săptămână înainte de competiții, trebuie să planifice un efort limitat cu orientare aerobă. Următoarele trei zile, hrana trebuie să cuprindă în mod exclusiv proteine și lipide, întrucât s-a stabilit faptul că rația de alimente cu un conținut scăzut de carbohidrați, cu o rație ulterioară cu un conținut ridicat de carbohidrați, dă cele mai bune rezultate din punct de vedere al creșterii rezervelor de glicogen. Trei zile de dietă cu un conținut ridicat de carbohidrați se asociază cu un antrenament cu eforturi scăzute, ceea ce, de asemenea, facilitează creșterea rezervelor de glicogen din mușchi (Bergstrom și alții, 1967). În lucrări mai recente (Sherman și alții, 1981; Sherman, 1992), rezultatele acestor cercetări au fost confirmate și precizate. Pe parcursul a șase zile înainte de cursele de 20 km, persoanele testate au folosit trei variante de dietă: 1) 15 % carbohidrați în primele trei zile și 70 % – în următoarele trei zile; 2) 50 % în primele trei zile și 70 % în următoarele trei zile; 3) 50 % în primele trei zile și 50 % în zilele următoare. Prima variantă de dietă a crescut în mod substanțial concentrația de glicogen muscular. Tot atât de eficientă a fost și cea de-a doua variantă. A treia variantă (o dietă normală) s-a dovedit ineficientă – cantitatea de glicogen muscular a reprezentat doar $160 \text{ mmol} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ m.b.}\ddot{\text{t}}$.

După opinia lui Fox și alții (Fox și alții, 1993), efectul saturării glucidice a mușchilor cu glicogen

În sportul din zilele noastre poate fi atins prin trei metode, iar aplicarea fiecăreia dintre acestea este determinată de specificul ramurii sportului și de tipul competițiilor, caracteristicile de organizare, durata competițiilor, numărul starturilor și de caracteristicile individuale ale sportivilor.

Prima și cea mai simplă metodă se reduce la faptul că sportivii care de obicei folosesc o dietă mixtă, trec pentru două-trei zile la o dietă cu un înalt conținut de carbohidrați. În timpul utilizării produselor cu un înalt conținut de carbohidrați nu trebuie planificate antrenamente cu eforturi mari cu caracter aerob. Această metodă permite creșterea rezervelor de glicogen muscular de la obișnuitele $15 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ m.b.}\dot{\text{t}}$. până la $25 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ m.b.}\dot{\text{t}}$. Cea de-a doua metodă se deosebește de prima prin faptul că în urma unei activități intense și de lungă durată, cu caracter aerob și aerobo-anaerob, mușchii în funcțiune aproape își epuizează complet rezervele de glicogen. După aceasta, ca și în cazul primei metode, pe parcursul a 3-4 zile este planificată o dietă cu un înalt conținut de carbohidrați, asociată cu niște eforturi nesemnificative. Ca urmare a acestui fapt, rezervele de glicogen muscular pot fi dublate și pot ajunge până la $30\text{-}35 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ m.b.}\dot{\text{t}}$. În cazul folosirii celei de-a treia metode, în urma unei activități intense de lungă durată cu caracter aerob și aerobo-anaerob, mușchii își consumă în totalitate rezervele de glicogen. După aceasta, pe parcursul următoarelor trei zile este planificată o dietă cu un conținut ridicat de proteine și grăsimi și cu un conținut foarte scăzut de carbohidrați, asociată cu

un antrenament intens epuizant, cu accentul pe un efort de lungă durată aerob și mixt aerobo-anaerob. Și, în sfârșit, cele trei zile de încheiere prevăd o dietă cu un conținut ridicat de carbohidrați pe fondul unui antrenament cu eforturi scăzute. Această metodă permite creșterea rezervelor de glicogen în mușchii cei mai epuizați, până la $50 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ m.b.}\dot{\text{t}}$, ceea ce conduce la acumularea a 700 g de glicogen sau a unor posibilități energetice potențiale într-un număr de 2800 kcal (fig. 28.11). Bineînțeles că orice metodă bazată pe epuizarea glucidică, cu o dietă ulterioară cu un conținut ridicat de carbohidrați conduce nu doar la creșterea conținutului de glicogen în mușchii epuizați, dar și la o creștere similară a conținutului de glicogen din ficat (fig. 28.12).

Trebuie să acordăm atenție și faptului că metodele bazate pe epuizarea glucidică și pe saturarea glucidică ulterioară nu sunt receptate în mod unitar de către toți sportivii. În unele cazuri, la o folosire regulată a acestor metode s-au observat efecte secundare negative – dereglarea în funcționarea sistemului aerob de asigurare cu energie, ceea ce conduce la scăderea nivelului VO_2 max cu 8 – 10 %, cât și la dureri în zona pieptului și modificări ale EKG (Girandola și alții, 1979).

Pentru completarea carbohidraților după o activitate epuizantă, devine foarte important timpul de administrare a acestora. Utilizarea carbohidraților se amplifică în mod substanțial dacă aceștia se vor consuma imediat după efort (Ivi și alții, 1988), ceea ce, probabil, este legat de activarea curentului sanguin și de intensitatea ridicată a proceselor metabolice în

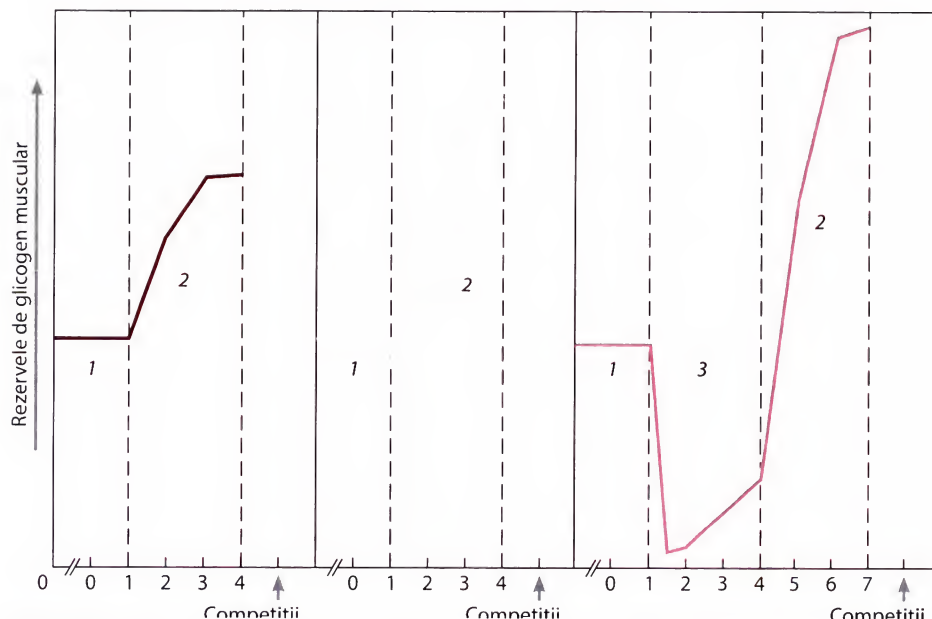


FIGURA 28.11 — Metode de saturare cu carbohidrați: 1 — dietă mixtă, 2 — dietă bogată în carbohidrați, 3 — dietă cu proteine-grăsimi (Fox et al., 1993)

perioada imediat următoare de refacere. Pentru o refacere mai eficientă a rezervelor de glicogen din organism se recomandă administrarea a aproximativ 1672 kJ (400 kcal) de carbohidrați pe parcursul a 15 – 30 min după efort, iar celelalte pierderi să fie refăcute prin administrarea a 418 kJ (100 kcal) la fiecare 2 – 4 h (Coleman, 1991; Johnson și alții, 2009).

Asimilarea hranei consumate după un antrenament intens și după activitate competițională intensă este îmbunătățită dacă aceasta este în stare lichidă. Diferite variante de hrană lichidă, corect echilibrată în ceea ce

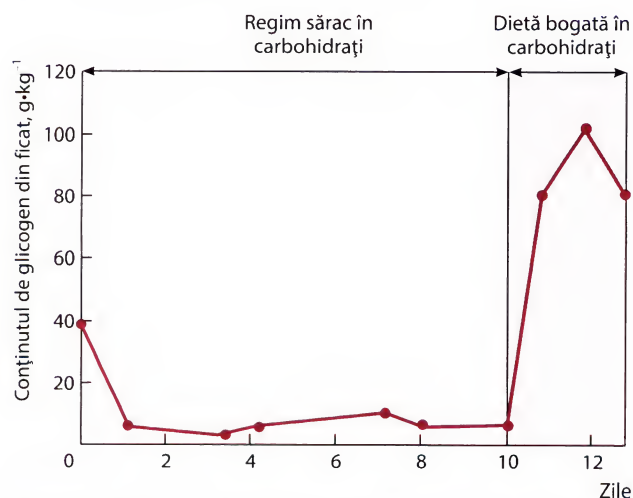


FIGURA 28.12 — Modificarea conținutului de glicogen în ficat în perioada regimului sărac în carbohidrați și a regimului saturat cu carbohidrați (Volkov și alții, 2000)

privește carbohidrații, proteinele, lipidele, vitaminele și microelementele sunt produse în ultimii ani, în mod special pentru domeniul sportului, de către industria alimentară din diferite țări. Consumul de hrană în stare lichidă este oportun și în perioadele care preced antrenamentele intense și activitatea competițională.

Trebuie cunoscut faptul că eficiența refacerii și prezența supracompensării glicogenului muscular pot fi determinate de volumul, caracterul și intensitatea exercițiilor de antrenament, de regimul de lucru și de odihnă. Eforturile care nu corespund posibilităților funcționale ale mușchilor, excesul de exerciții de tip excentric pot conduce la deteriorarea fibrelor musculare. În acest caz, glucoza este utilizată pentru eliminarea deteriorărilor țesutului muscular, încetinind procesul de acumulare a glicogenului (Wilmore, Costill, 2004).

Supracompensarea rezervelor de glicogen muscular se remarcă doar în acei mușchi și grupe musculare care au fost supuse în prealabil la niște eforturi epuizante. Pentru confirmarea acestui fapt putem face trimitere la rezultatele unei experiențe în care musculatura unui membru inferior a fost supusă la eforturi. Dieta ulterioară cu un înalt conținut de carbohidrați a condus la o creștere rapidă a conținutului de glicogen muscular, însă acest lucru a fost observat doar la mușchiul epuizat în prealabil (fig. 28.13).

Nivelurile ridicate de cortizol remarcate la sportivii de înaltă clasă în perioada cu cea mai intensă pregătire, facilitează scăderea conținutului de glicogen muscular, creșterea metabolismului proteic, eliminarea aminoacizilor din mușchii scheletici (Bonen și alții, 1990). Utilizarea testosteronului

împiedică acest lucru, crescând nivelul de glicogen muscular și capacitatea de oxidare a mușchilor, prin urmare raportul dintre testosteron și cortizol va determina dezvoltarea sau atrofierea mușchiului scheletic. În mare măsură, prin acest fapt este determinată o largă răspândire în domeniul sportului a preparatelor cu steroizi, deși acestea sunt interzise (Kaizer, Kuppens, 2002).

În funcție de specificul ramurii sportive, de particularitățile individuale ale sportivilor, de modul lor de viață și de particularitățile procesului de antrenament, cantitatea optimă de lipide în organismul femeilor trebuie să oscileze în limitele 10 – 25 %, iar la bărbați – 3 – 15 %. Cantitatea minimă admisă de lipide la bărbați este de 3 %, iar la femei – 10 %. Cantitatea de lipide la sportivi trebuie să fie mai scăzută decât la persoanele care nu practică sportul.

Grăsimile din organismul sportivilor nu numai că asigură prezența unei mari cantități de energie, dar în același timp participă în procesul de absorbție a vitaminelor liposolubile, la sinteza hormonilor, la producerea acizilor grași de neînlocuit, exercită un efect termoreglator și izolator. Un consum redus de grăsimi facilitează consumul de carbohidrați. Trebuie remarcat faptul că grăsimile din organismul omului facilitează creșterea rezistenței la boli, vindecarea rănilor și refacerea după traumatisme.

Lipidele asigură 70 % din energia organismului în stare de repaus. Însă în cazul unei activități de lungă durată și de intensitate redusă, lipidele reprezintă o sursă importantă de energie, în special dacă se are în vedere faptul că sub influența unui antrenament cu caracter aerob crește în mod substanțial capacitatea mușchilor scheletici pentru utilizarea acestora

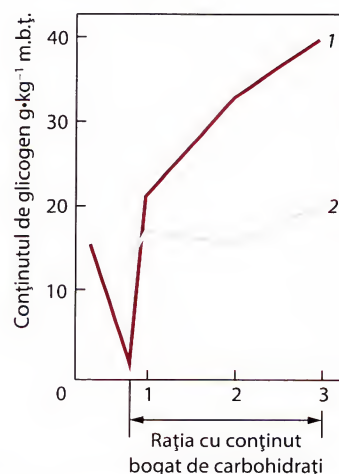


FIGURA 28.13 — Influența dietei cu un conținut bogat de carbohidrați asupra supracompensării glicogenului muscular în mușchii piciorului care a efectuat efortul (1), și care nu a efectuat efortul (2) (Fox et al., 1993)

(Carter-Erdman, 2003).

Există unele argumente și pentru faptul că utilizarea unor diete cu un conținut ridicat de grăsimi conduce la transformările de adaptare, care cresc accesibilitatea de utilizare a lipidelor pentru resinteza ATP, în timpul efectuării unei activități de lungă durată, păstrând rezervele de hidrați de carbon relativ limitate. Însă astfel de diete nu pot fi recomandate sportivilor, în primul rând din cauza faptului că utilizarea grăsimilor drept combustibil energetic nu permite efectuarea unei activități cu o intensitate ce depășește 60 – 65 % din VO₂ max, iar în al doilea rând, din cauza unor fenomene secundare negative, atât în ceea ce privește excesul ponderal, cât și perturbarea sănătății.

Consumul excesiv de grăsimi, în mod deosebit a celor saturate, îngreunează absorbția hidraților de carbon și proteinelor, deoarece lipidele se absorb timp îndelungat și incomplet din intestinul subțire (până la 4 h după administrarea hranei). Influența negativă a surplusului de grăsimi se manifestă și asupra stării de sănătate, acestea favorizând apariția unor boli cardiovasculare și de altă natură.

Vitamine, minerale, stimulatori de origine vegetală

Vitaminele și mineralele asigură o dezvoltare normală a organismului uman, participă la diferite procese fiziologice, legate de producerea energiei, transportul oxigenului, accelerarea reacțiilor de refacere, de contracțiile musculare sau echilibrul lichidelor. Vitaminele și mineralele nu favorizează în mod direct creșterea capacității funcționale și accelerarea proceselor de refacere, însă insuficiența acestora poate perturba în mod serios desfășurarea celor mai importante reacții chimice și procese fiziologice din organism, în mod special, în condițiile unor eforturi de antrenament și competiționale ridicate.

În cazul unei rații alimentare variate și echilibrate, cantitatea necesară de vitamine și de substanțe minerale este asigurată în mod automat. Însă eforturile de antrenament și competiționale ridicate, în volum mare, cu caracter aerob și mixt (aerobo-anaerob), care determină o secreție sudorală intensă, impun consumul suplimentar de către sportiv a unor vitamine și substanțe minerale, pe lângă cele consumate odată cu hrana.

Creșterea nevoilor organismului de vitamine și substanțe minerale de bază este practic proporțională cu activitatea metabolică. Acest lucru decurge din rolul pe care acestea îl joacă în cele mai importante procese legate de asigurarea unei activități musculare eficiente, din această cauză

trebuie să fie asigurată creșterea administrării de vitamine și substanțe minerale, în conformitate cu specificul ramurii sportive și cu caracterul eforturilor de antrenament (tabelele 28.4, 28.5).

Particularitățile administrării majorității vitaminelor în perioada antrenamentului intens și în timpul activității competiționale le reprezintă caracterul echilibrat al acestora (prin acest fapt este determinată popularitatea diferitelor complexuri de vitamine) și dozarea corectă, care constituie garanția împotriva insuficienței lor. (Close și alții, 2006). Însă la o administrare suplimentară, trebuie să se țină cont de faptul că aportul de vitamine hidrosolubile (acidul ascorbic, vitamine din grupa B) nu produce efecte nocive, întrucât acestea nu se acumulează în organism, ci se elimină odată cu urina, deși în ceea ce privește acidul ascorbic se mai poartă discuții referitoare la caracterul inofensiv al acestuia. În ceea ce privește administrarea excesivă de vitamine liposolubile (retinol, tocoferoli), care se acumulează în principal în ficat și în țesutul adipos, surplusul acestora poate să exercite o influență negativă asupra sănătății, ca urmare a toxicității lor (Nielsen, 1992).

De asemenea, trebuie cunoscut faptul că vitaminele hidrosolubile (cu excepția vitaminei B12) nu se acumulează în organism și trebuie să fie prezente permanent în rația alimentară.

O asigurare suficientă de substanțe minerale reprezintă una dintre cele mai importante condiții de refacere completă a funcțiilor plastice, reglatoare și energetice ale organismului după eforturile de antrenament și cele competiționale. Acestea sunt importante nu numai pentru refacerea echilibrului hidrosalin și a stării electrolitice a celulelor, a conductibilității nervoase, dar și pentru sistemul sanguin, pentru activitatea fermentativă, asimilarea vitaminelor, rezistența imunitară și altele (Grueva, 1987).

Este de înțeles interesul față de grupul de preparate utilizate pentru corectarea echilibrului acido-bazic din organism. Având în vedere că hidrocarbonații reprezintă o parte importantă a sistemului tampon, asigurând păstrarea echilibrului acido-bazic al lichidelor din organism, au fost efectuate cercetări destinate fundamentării oportunității administrării substanțelor care cresc concentrația de hidrocarbonați în plasmă. S-a demonstrat faptul că consumul de hidrocarbonat de natriu facilitează creșterea capacității funcționale în timpul efectuării unei activități fizice, când durata acesteia este de la 1 la 7 min. În acest caz, o importanță mare are doza care trebuie să reprezinte 300 mg·kg⁻¹ masa corporală și administrarea acesteia trebuie efectuată în 5 – 10 porții, pe parcursul a 1 – 2

TABELUL 28.4 — Rolul principalelor vitamine pentru stimularea reacțiilor de adaptare în procesul activității de antrenament și competiționale

Vitamine	Rolul	Surse principale
Tiamină (B ₁)	Reglarea funcțiilor sistemului nervos, circulației sângelui și digestiei, stimularea proceselor metabolice - respirației celulare, metabolismului acizilor lactic și piruvic, resintezei ATP	Carne, organe, cereale pentru crupe (ovăz, hrișcă), leguminoase cu bob, alune, gălbenușuri de ouă
Riboflavină (B ₂)	Participarea la oxidarea carbohidraților, asimilarea și sinteza proteinelor și grăsimilor, reglarea excitabilității sistemului nervos, respirației celulare, metabolismului energetic	Drojdie de bere, organe, ouă (gălbenuș), lapte, brânză dulce, cașcaval, mânătară, mază verde, ficat, carne, pește, fasole, pâine din făină integrale
Acid nicotinic (PP)	Reglarea respirației celulare și metabolismului energetic, scăderea glucozei din sânge, creșterea rezervelor de glicogen în ficat, participarea la metabolismul acidului piruvic, îmbunătățirea proceselor de inhibare în cortexul cerebral	Drojdie, leguminoase cu bob, crupe de hrișcă și de arpacaș, orez, carne, organe, pește, brânză dulce, alune, cartofi, pâine, mază
Piridoxină (B ₆)	Eliberarea energiei din carbohidrați, stimularea funcției organelor hematopoetice, participarea la sinteza proteinelor complexe	Carne, legume, cereale integrale, ciuperci, ficat, rinichi, gălbenuș de ou, cașcaval, hrișcă, mei, fasole, cartofi, ardei, drojdie
Acid folic (B ₉)	Asigurarea proceselor de hematopoeză, participarea la sinteza proteinelor, metabolismul acizilor nucleici, folosirea de către organism a acidului glutamic	Drojdie de bere, ceapă verde, salată verde, varză, pătrunjel, leguminoase cu bob, cartofi, organe, gălbenuș de ou, brânzeturi, ficat, unt, brânză de vaci
Ciancobalamină (B ₁₂)	Menținerea și stimularea hematopoezei, reglarea sintezei proteinelor, stimularea eliberării energiei din carbohidrați	Pește, brânză dulce, drojdie de bere, produse lactate fermentate, carne, ficat, rinichi, inimă
Acid pangamic (B ₁₅)	Activarea utilizării oxigenului, creșterea rezistenței la hipoxie, reducerea oboselei musculare, păstrarea nivelului ridicat al fosfocreatinei, economicitatea consumului de glicogen	Cereale, semințe de fructe, ficat, inimă, drojdie, semințe de plante
Bioflavonoide (P)	Intensificarea reacțiilor de oxidare-refacere în țesutul muscular, stimularea respirației tisulare, creșterea rezistenței la hipoxie, reglarea sintezei proteinelor	Citrice, ardei roșu, coacăze negre, măceș, ceai verde, hrișca, vișine, în plantele de culoare galben-portocaliu
Acid ascorbic (C)	Stimularea metabolismului glucidic și proceselor de oxidare-refacere, reducerea permeabilității capilarelor, stimularea eritropoezei	Citrice, roșii, salată verde, ardei verde, măceș, coacăze negre, varză murată
Retinol (A)	Accelerarea proceselor de oxidare-refacere, creșterea conținutului de glicogen în ficat, în mușchii scheletici și miocard	Ficat de pește, gălbenuș de ou, unt, lapte, smântână, margarină, brânzeturi, legume verzi, caise
Tocoferol (E)	Stimularea respirației tisulare, creșterea rezistenței la hipoxie, creșterea glicogenului în ficat și mușchi, stimularea contracțiilor musculare	Uleiuri vegetale nerafinate (de soia, de porumb, de floarea-soarelui), măceș, fructe, legume, semințe de cereale, germeni de grâu, mere, ouă, lapte, pește

Substanțe minerale	Rolul	Surse de bază
Sodiu	Reglarea echilibrului acido-bazic, menținerea excitabilității optime a țesutului nervos și muscular	Pește (de mare), salam (de Moscova, ucrainean, fiert, special), brânză, cașcaval, pâine
Potasiu	Reglarea presiunii osmotice intracelulare, utilizarea glicogenului, creșterea tonusului mușchilor	Pește, carne, lapte, legume, fructe, praf de cacao
Calciu	Contracția mușchilor, descompunerea glicogenului	Produse lactate, legume verzi, leguminoase cu bob uscate, brânză, citrice
Magneziu	Contracția mușchilor, metabolismul glucozei în celulele musculare	Pâine din făină integrală, cereale, legume verzi
Fosfor	Formarea ATP, eliminarea oxigenului din eritrocite	Lapte, brânză dulce, cașcaval, carne, organe, pește, cereale, ouă, nuci
Fier	Transportul oxigenului de către eritrocite, folosirea oxigenului de celulele musculare	Ouă, carne slabă, cereale, legume verzi

TABELUL 28.5 — Rolul substanțelor minerale de bază pentru activitatea de antrenament și competițională a sportivilor de înaltă performanță

h (Wilmore, Costill, 1994). O influență asemănătoare exercită și administrarea citratului de natriu (Ekblom și alții, 1976). S-a dovedit eficientă și administrarea unui complex de preparate: citrat de natriu (5,0 g), hidrocarbonat de natriu (3,5 g) și citrat de potasiu (1,5 g) – de 2 – 4 ori pe zi, după masă, pe parcursul a două zile înainte de efort. O administrare de durată mai lungă nu este oportună din cauza absenței efectului suplimentar și a unei influențe negative posibile asupra sănătății. Sub influența acestor preparate a fost observată o creștere veridică a rezistenței celor testați în cadrul activității pe cicloergometru și pe banda de alergare (De Vies, Housh, 1994). Administrarea acestor preparate crește capacitatea de tampon, accelerează eliminarea acidului lactic din fibrele musculare în plasma sângelui și în alte lichide extracelulare (Wilmore, Costill, 2004), însă nu favorizează creșterea capacității funcționale, în cazul unei activități cu o durată mai mică de 1 min și a unei activități cu o durată mai mare de 7 – 10 min (Williams, 1992).

Atrage atenția utilizarea fosfatului de sodiu drept mijloc care stimulează capacitatea funcțională. De obicei se recomandă administrarea a 600 - 1000 mg de preparat, pe parcursul a 4 – 6 zile, înainte de activate. Fosfatul de sodiu poate să stimuleze, într-o anumită măsură, glicoliza, fosforilarea oxidativă și sinteza fosfocreatinei, să îmbunătățească activitatea miocardului și a sistemului cardiovascular în întregime (De Vries, Housh, 1994).

În cadrul elaborării unor diete speciale, este necesar să se urmărească prezența în hrană și a altor microelemente care participă în mod activ și se consumă în procesul unei activități intense de antrenament și competiționale. Insuficiența fierului, care joacă un rol important în procesul de transport al oxigenului de către hemoglobină și mioglobină, în asigurarea activității fermenților care participă în procesul de asigurare cu energie, este în măsură să exercite o influență negativă asupra capacității funcționale, să stimuleze formarea excesivă de lactat. Insuficiența zincului poate să exercite o influență negativă asupra dezvoltării și a structurii compoziționale a țesutului muscular, să înrăutățească capacitatea de contracție a acestuia. Deficitul de magneziu poate să exercite o influență negativă asupra proceselor metabolismului și asupra capacității funcționale, în principal pe seama perturbării metabolismului calciului, zincului și fierului (Volpe, 1999).

O atenție deosebită trebuie să se acorde prezenței în rația alimentară a unor produse ce conțin fier. Fierul reprezintă o parte componentă indispensabilă a hemoglobinei, mioglobinei, a unora dintre cei mai importanți fermenți, iar

deficitul acestuia în organism poate să exercite o influență negativă asupra activității de antrenament și competiționale a sportivilor, în special a celor care se specializează în ramurile ciclice ale sportului. Se cunoaște faptul că atunci când este cald, sportivii pot pierde în timpul unei lecții de antrenament 2 – 3 l și mai mult de lichide, ca urmare a secreției sudorale. Într-un litru de transpirație sunt conținute 0,4 mg de fier, deci un sportiv poate să piardă la fiecare 24 de ore, 0,8 – 1,2 mg de fier și mai mult. Pierderile de fier sunt însemnate la femei, din cauza ciclului menstrual.

Pentru asigurarea unui consum adecvat și a absorbției fierului (norma pentru 24 de ore pentru adolescenți și femei este de 18 mg, pentru bărbați – 10 mg), trebuie să folosim pe scară largă în rația alimentară pâine și cereale, carne slabă, ouă. Trebuie ținut cont de faptul că acidul ascorbic facilitează absorbția fierului, iar acidul taninic conținut în ceai, dimpotrivă, scade absorbția acestuia (Fox și alții, 1993).

Eforturile fizice intense conduc la o mobilizare evidentă a cromului, fapt ce demonstrează participarea acestuia în procesul metabolismului (Anderson, 1981). De asemenea, s-a stabilit faptul că consumul de crom în procesul pregătirii de forță facilitează creșterea componentei slabe și scăderea componentei grase a masei corporale (Evans, 1989).

Starea țesutului osos este condiționată de ereditate, de activitatea motrică, de alimentație și de statutul hormonal. Formarea țesutului osos până la vârsta de 25 de ani, într-o măsură importantă, este determinată de ereditate. Însă efortul fizic și o alimentație specială pot să exercite o influență importantă asupra formării oaselor (Anderson, 1981; Volpe, 1999). Pentru o dezvoltare de bună calitate a masei osoase, în perioada de creștere a scheletului, se recomandă până la $1200 \text{ mg} \cdot 24 \text{ h}^{-1}$ calciu, în timp ce norma zilnică obișnuită reprezintă $800 \text{ mg} \cdot 24 \text{ h}^{-1}$ (Bruckner, 2002).

Un consum ridicat de calciu este necesar și în procesul de antrenament intens și de activitate competițională, deoarece calciul joacă un rol important în transmiterea impulsurilor nervoase, în principalele procese ale contracției musculare, în activizarea unei serii de fermenți de bază, care asigură ritmul cardiac normal.

În literatura de specialitate nu există o părere unanimă cu privire la necesitatea de utilizare în rația alimentară a sportivilor a diferitelor suplimente alimentare, care conțin vitamine și microelemente. Potrivit părerii unora dintre specialiști, nevoile sportivilor, în ceea ce privește substanțele cu acțiune energetică și plastică, vitaminele și microelementele, pot fi în totalitate satisfăcute pe seama unei

alimentații echilibrate. O astfel de poziție este susținută și de către Agenția Mondială Antidoping (WADA). Alți specialiști, în special cei a căror activitate este legată de sportul de înaltă performanță sunt convinși de faptul că fără suplimente alimentare, care conțin, în funcție de specificul ramurii sportive, de caracteristicile activității de antrenament și competiționale, diferite componente de carbohidrați și proteine, vitamine, microelemente, nu se pot susține regimurile de efort susținute. În acest sens este ilustrativă practica sportului olimpic – cel puțin 90 - 95 % dintre sportivii participanți la Jocurile Olimpice folosesc în rația lor alimentară suplimente alimentare.

Creșterea rezistenței organismului la acțiunea unor factori nocivi din mediul înconjurător, stimularea metabolismului energetic, creșterea și refacerea capacității funcționale sunt favorizate de utilizarea unor stimulatori de proveniență vegetală din familia aralia. Reprezentantul acestei familii, ginsengul, se utilizează în țările din Asia Orientală de peste 3000 de ani. Sunt apropiate de ginseng, din punct de vedere al proprietăților farmacologice preparatele din aralia, eleuterococ, Schizandra, rădăcina de aur etc. Avantajul substanțelor medicinale, de proveniență vegetală, îl reprezintă spectrul larg de acțiune și un grad foarte scăzut de toxicitate (Kostiucenkov, Bahrah, 1994).

Stimularea capacității funcționale și a reacțiilor de refacere cu ajutorul preparatelor vegetale se produce pe seama unui consum mai economic de resurse energetice ale organismului, pe seama amplificării proceselor de oxidare, a unei conectări mai timpurii a reacțiilor aerobe, a intensificării proceselor de formare a eritrocitelor și de transport al oxigenului, a stimulării sistemului hipotalamo-hipofizaro-suprarenal, a accelerării proceselor de sinteză, de anabolism, de înnoire specifică a organismului (Ivancenko, 1987). Este acceptat faptul că stimulatorii de acest tip favorizează activarea reacțiilor de refacere după eforturi într-o măsură mai mare decât creșterea capacității funcționale fizice limitată de dezvoltarea oboselii.

Utilizarea plantelor medicinale în domeniul sportului nu se limitează la grupul de adaptogeni cu acțiune de tip ginseng. Sunt recomandate și își găsesc aplicare în practică multe alte plante medicinale. În categoria acestora intră plantele: 1) cu acțiune asemănătoare cofeinei (ceai, cafea, cacao, nuca de cola și altele), care stimulează sistemul nervos; 2) cu acțiune hormonală, care conțin fitohormoni sau care stimulează funcțiile glandelor endocrine (*Glycyrrhiza uralensis* și *Glycyrrhiza glabra*, trifoiul roșu, trifoiul alb, orhideea pătată, scorușul-de-munte, hameiul obișnuit, polenul de flori și altele); 3) cu acțiune

cardiotonică și respiratorie (lăcrimița cu două foi, rododendronul Adams, șapte-degete și altele); 4) cu acțiune metabolică, care exercită influență asupra metabolismului țesuturilor (aloe, măceș, cătina albă, coacăze negre, urzica și altele); 5) cu acțiune sedativă, care refac capacitatea funcțională prin intermediul îmbunătățirii somnului (*Polemonium coeruleum*, talpa găștii, *Valeriana Officinalis* și altele) (Ivancenko, 1987).

Alimentația și masa corporală

Menținerea unei mase corporale optime pentru activitatea de antrenament și competițională reprezintă una dintre preocupările actuale din cadrul sistemului de pregătire a sportivilor. Cel mai des, sportivii sunt nevoiți să se lovească de problema scăderii și menținerii masei corporale. Necesitatea creșterii masei corporale este de obicei determinată de cerințele de mărire a volumului de masă musculară și osoasă, ca bază necesară pentru creșterea nivelului forței maxime.

O mare importanță pentru menținerea masei optime a corpului o are legătura reciprocă strânsă dintre consumul zilnic de energie și completarea acesteia (Wierman, 2007). În perioada celui mai intens antrenament, consumul zilnic de energie în diferite ramuri ale sportului poate să atingă 5000 – 7000 kcal și mai mult. În microciclurile de refacere, în care volumul total de activitate nu depășește 30 – 40 % din cel caracteristic microciclurilor de șoc, consumul de energie se află în limitele a 3500 – 4000 kcal. Se înțelege de la sine faptul că rația din diferite microcicluri și diferite zile trebuie să fie în concordanță cu consumul real de energie, iar raportul de proteine, lipide și carbohidrați trebuie să fie corectat în conformitate cu orientarea prioritară a procesului de antrenament.

În ceea ce privește hidrații de carbon, cantitatea acestora în rația alimentară a sportivilor de înaltă performanță este supusă unor oscilații mari. În microciclurile de șoc, care se deosebesc printr-un volum total mare de activitate și prin valoarea mare a eforturilor, consumul zilnic de hidrați de carbon poate să atingă 700 – 800 g și mai mult. În microciclurile cu caracter de refacere, sportivii nu trebuie să consume de obicei mai mult de 350 g de hidrați de carbon. Rația alimentară a unor sportivi tineri, care se află în etapele de pregătire inițială și preliminară de bază, atât în ceea ce privește raportul hidraților de carbon, proteinelor și grăsimilor, cât și valoarea calorică totală a hranei consumate, este stabilă și se planifică în conformitate cu structura microciclurilor standard.

În sportul din zilele noastre, s-a statornicit

practica unei scăderi rapide a masei corporale înainte de competiții. Aceasta este răspândită în mod deosebit în acele ramuri ale sportului în care competițiile se desfășoară în diferite categorii de greutate – în box, în diferite tipuri de lupte, în atletica grea. În acest cadru, de regulă, nu se ține cont de faptul că o scădere rapidă a masei corporale este legată, în principal, de pierderea apei, a glicogenului și proteinelor, de reducerea ponderii componentei slabe a corpului. Bineînțeles, acest fapt exercită o influență negativă asupra nivelului calităților de viteză – forță, rezistență și asupra eficienței acțiunilor competiționale. O limitare ne semnificativă pe o durată mai lungă de timp a consumului de energie este mult mai rațională, întrucât în acest caz reducerea masei corporale se produce cu prioritate pe seama rezervelor de grăsimi. Nu putem să nu ținem cont și de faptul că încercările repetate de scădere rapidă a masei corporale pot să exercite o influență negativă asupra tensiunii arteriale și asupra circulației renale, stimulând dezvoltarea ischemiei renale și a hipertensiunii (Fox și alții, 1993; Bruckner, 2002).

Tendința de a-și impune o limitare continuă în ceea ce privește o alimentație completă, fapt caracteristic pentru sportivii care se specializează în ramurile sportului legate de manifestarea rezistenței la o activitate aerobă (alergările pe distanțe lungi, cursele de schi), în gimnastica ritmică și artistică, în boxul și luptele sportive corp la corp, poate să exercite o influență negativă asupra sănătății acestora. Este demonstrat faptul că o masă corporală insuficientă stimulează pierderea proteinelor, poate provoca leziuni ale țesuturilor, perturbarea tensiunii arteriale și a circulației renale. La femeile cu un conținut foarte scăzut de grăsime se remarcă semnificativ mai des perturbările ciclului menstrual, scăderea densității osoase și creșterea riscului de fracturare a acestora (Bruckner, 2002).

O scădere rațională a masei corporale trebuie să prevadă un efect stabil, să nu perturbe procesul de pregătire. Acest fapt este favorizat de scăderea treptată a masei corporale, cu cel mult 500 g pe săptămână (Davy, 1999). Acest lucru se asigură printr-un deficit zilnic neînsemnat de energie (250 – 500), prin consumul de hidrați de carbon de maximum 5 g pe 1 kg de masă corporală pe zi, prin consumul de grăsimi (aproximativ 20 % din cantitatea totală de energie) și de proteine (maximum 1 g pe 1 kg de masă corporală pe zi), printr-un consum adecvat de lichide (Carter-Erdman, 2003).

Când se pune problema unei scăderi rapide a masei corporale sub nivelul natural, din cauza necesității de a concura la o anumită categorie de greutate (box, lupte, atletică grea), se poate crește

ritmul de reducere a masei corporale de 2 – 2,5 ori, ridicând pierderile săptămânale până la 800 – 1200 g. Perioada de scădere nu trebuie să fie mai mică de 5 – 6 săptămâni. Irațională este practica sportivă larg acceptată, când se asigură o reducere rapidă a masei corporale pe seama șederii de lungă durată în saună, efectuării unui volum mare de activitate aerobă în niște costume călduroase. Pierderea masei corporale în acest caz se produce, în principal, pe seama deshidratării organismului (Turocy și alții, 2011; Kenney și alții, 2012).

Pierderile mari de masă corporală (în sportul de înaltă performanță sportivii „reduc” în mod intens până la 4 – 8 % din masa corporală) pe parcursul unei perioade de timp scurte nu numai că reduc în mod substanțial productivitatea aerobă și anaerobă a organismului sportivului dar în același timp, și posibilitățile lui de viteză-forță, volumul de țesut slab, cantitatea de glicogen din mușchi și, bineînțeles, eficiența activității competiționale. Sunt posibile și unele probleme serioase legate de sănătate, probleme ce reprezintă urmarea deshidratării și creșterii temperaturii interne a corpului.

Pentru pierderea masei corpului, cea mai eficientă abordare este aceea în care concomitent, se reduce valoarea calorică a hranei și se măresc eforturile fizice. Printre altele, pentru o pierdere săptămânală de 400 – 500 g de masă corporală este necesară reducerea cu 250 kcal a puterii energetice, prin regimul alimentar zilnic și creșterea cu 250 kcal a consumurilor energetice zilnice pe seama efortului fizic. O astfel de abordare permite reducerea masei musculare pe seama grăsimilor, fără să se atingă țesutul slab. Mai mult, trebuie să se tindă spre situația în care reducerea valorii calorice a hranei să se producă, în principal, pe seama grăsimilor, ceea ce permite să se păstreze un grad ridicat al capacității funcționale în timpul lecțiilor de antrenament și să se asigure scăderea masei corporale, fără reducerea calității procesului de antrenament (Davy, 1999; Clark și alții, 2005).

Tendința sportivilor de a reduce masa corporală conduce adesea la excluderea din rație a lipidelor. Mai mult, nu se acordă atenție cantității hidraților de carbon consumați, care este mai mare decât cea necesară pentru compensarea consumului de energie. O astfel de abordare este greșită și nu conduce la micșorarea stratului intermediar de grăsime (Wierman, 2007).

Masa corporală scade în mod eficient dacă se respectă următoarele recomandări:

1. Trebuie să se treacă la o rație cu un conținut redus de calorii, care reduce rezervele de grăsimi din organism și care păstrează în acest cadru capacitatea funcțională sportivă.

2. Trebuie să se controleze permanent masa corporală (cântărirea întotdeauna în condiții similare – dimineața, după toaletă, pe stomacul gol).

3. Este inadmisibilă reducerea rapidă a valorii calorice a rației, întrucât acest fapt nu numai că poate reduce nivelul capacității funcționale fizice, dar poate să conducă la alterări ale stării de sănătate.

4. Cele mai răspândite rații pentru „pierderea greutății” se bazează pe renunțarea la dulciuri, făinoase, cartofi, pâine etc. Dar în acest caz se produce scăderea conținutului de glicogen și, în mod corespunzător, a rezistenței.

5. Cea mai eficientă este rația care conține o cantitate minimă de grăsimi, însă sunt păstrate proteinele, hidrații de carbon, vitaminele și mineralele.

6. În cazul „reducerii greutății” nu este indicat să se consume alcool.

7. După atingerea masei corporale dorite nu trebuie modificată în mod brusc rația. Poate fi mărit în mod treptat volumul de hrană consumată.

8. Nu trebuie consumate diuretice. Acestea reduc capacitatea funcțională și reprezintă un pericol pentru sănătate.

Varianta ideală este o rație echilibrată cu o valoare calorică scăzută, care permite slăbirea cu 1 kg în 1,5 – 2 săptămâni. Dacă în acest caz se reduce capacitatea funcțională, atunci este necesar să se mărească cantitatea de hidrați de carbon în hrană.

Trebuie remarcată o caracteristică importantă legată de reglarea masei corporale. Sportivii care încep antrenamentul în anul următor perioadei de tranziție au adesea o masă corporală excesivă, a cărei scădere este foarte dificilă. Pe măsura efectuării unor volume mari de activitate cu orientare aerobă, masa corpului intră treptat în limitele normale. Acest fapt este determinat de modificările de adaptare care se exprimă în capacitatea crescută de utilizare a lipidelor drept sursă de energie (Wierman, 2007; Kenney și alții, 2012).

Creșterea masei corporale la sportivi este legată de tendința de a mări volumul masei corporale pure, ceea ce conduce la creșterea forței musculare, a potențialului în regim de viteză–forță al sportivului. O importanță deosebită are acest fapt în ramuri ale sportului cum sunt atletica grea, atletica ușoară (aruncările). O astfel de problemă apare adesea în cadrul pregătirii unor sportivi care se specializează în cursele de ciclism de tip sprint (pistă), canotaj, box (categoria grea).

Caracteristica alimentației în acest caz, spre deosebire de părerile larg răspândite, o reprezintă accentul pe creșterea cantității de hidrați de carbon în rația alimentară (până la 65 – 70 %), la un nivel optim de proteine (10 – 11 %) și reducerea

consumului de grăsimi (20 – 25 %). Pentru mărirea masei musculare, mulți sportivi tind să mărească cantitatea de proteine și volumul de pregătire în regim de forță. În realitate, creșterea masei corporale pe seama componentei slabe nu se produce doar prin cantitatea de proteine, ci și prin consumul de energie într-o activitate musculară variată, cu componenta de forță pronunțată, la o cantitate suficientă de proteine (1,5 – 1,8 g pe 1 kg de masă corporală pe zi).

Hrana trebuie să prevadă un echilibru energetic pozitiv (de obicei 400 – 500 kcal pe zi), creșterea cantității de produse cu un conținut ridicat de substanțe nutritive și de energie (alune, cașcaval, fructe uscate), 4 – 6 mese, inclusiv de 2 – 3 ori gustări și băuturi concentrate (Davy, 1999; Carter-Erdman, 2003).

Regimul de antrenament trebuie să prevadă o activitate variată, inclusiv un volum mare de activitate cu caracter aerob și mixt aerobo-anaerob. Însă accentul deosebit trebuie să se pună pe un volum important de mijloace cu orientare pe forță, viteză–forță și viteză. Alternarea eforturilor în cadrul microciclurilor și mezociclurilor trebuie să prevadă, pe de o parte, un număr mare de antrenamente cu eforturi mari, iar pe de altă parte, crearea condițiilor pentru o refacere completă, fără epuizarea resurselor energetice și dezvoltarea oboselii cumulate.

Regimul lichidelor

Apa reprezintă 50 – 70 % din masa corpului uman, iar țesutul muscular conține 70 – 75 % apă. La sportivii care se remarcă printr-o masă musculară mare, apa poate să reprezinte peste 70 % din masa corporală.

Pentru menținerea echilibrului hidric în viața obișnuită, care nu este legată de eforturi fizice mari și de șederea de lungă durată în condiții de caniculă, femeile trebuie să consume zilnic minimum 2 l de lichide, iar bărbații, 2,5.

Activitatea de antrenament și competițională din sportul modern este legată de pierderi mari de lichide. O activitate aerobă la nivelul de 70% VO₂ max poate să conducă la pierderea lichidelor pe seama secreției sudorale, într-un volum de peste 500 ml pe oră. O activitate aerobă intensă în tenis conduce la pierderi hidrice la femei de 1,2 – 1,5 l pe oră, iar la bărbați, de 1,2 – 2,5 l pe oră. Alergarea pe distanțe lungi, cursele de maraton, cursele de ciclism în condiții competiționale și în funcție de temperatura aerului sunt legate de o secreție sudorală într-un volum de 1,5 – 3 l pe oră. Până la 2 l de sudoare pe parcursul unui joc pot să piardă fotbaliștii, chiar și în condițiile unui timp răcoros (10° C).

Pierderea de 2 – 3 % lichide conduce la scăderea

capacității funcționale și la înrăutățirea dispoziției în timpul efectuării unei activități de intensitate ridicată. Scăderea capacității funcționale poate să atingă 20 – 30 %, iar, în unele cazuri, și 45 % (Carter-Erdman, 2003; Coleman, 2006).

Creșterea pierderilor de lichide până la 4 – 5 % este legată deja de unele modificări mai grave. Pe lângă scăderea capacității funcționale, crește în mod brusc efortul asupra sistemului cardiovascular, fapt determinat înainte de toate de creșterea vâscozității sângelui, este perturbată activitatea sistemelor aerob și anaerob lactic de asigurare cu energie, se înrăutățește funcționarea articulațiilor și a țesuturilor legate de acestea, fapt ce conduce la creșterea riscului de traumatisme, se îngreunează activitatea sistemului digestiv, crește temperatura corpului (Epstein, Armstrong, 1999; Reimers, 2008).

La sportivii care au pierdut deja 2 – 3 % lichide, se perturbă reglarea nervoasă a acțiunilor motrice, scade concentrarea atenției, apare sentimentul de apatie, apar dureri de cap și se instalează timpurii oboseala (Reimers, 2008; Wilmore și alții, 2009).

Sportivii, deseori, încearcă să evite consumul de lichide în timpul antrenamentelor și competițiilor, fără să-și dea seama de faptul că organismul nu se acomodează la deshidratare. Pierderile de apă trebuie să fie completate cât mai repede și, de preferință, în același volum. Consumul fracționat de lichide menține volumul normal al sângelui în circulație, preîntâmpină hemoconcentrația, reduce efortul asupra miocardului (Mundt și alții, 2006).

În cadrul efectuării programelor de antrenament, sportivilor trebuie să li se recomande să bea la un interval de 15 – 20 minute, 200 – 250 ml de apă sau băuturi sportive. Trebuie să ținem cont că apa trebuie să fie băută strict după grafic și nu atunci când se instalează sentimentul de sete, a cărui apariție reprezintă semnalul de deshidratare, însoțit de scăderea capacității funcționale cu aproximativ 10 % (Wierman, 2007).

Înainte de lecțiile de antrenament, este necesar ca organismul unor înotători să fie saturat cu lichide, fapt ce poate fi asigurat printr-un consum de 500 – 700 ml de băuturi cu 2 – 3 h înainte de începerea antrenamentului.

Cea mai bună sursă de lichide o reprezintă apa rece obișnuită (10 – 15 grade C), care este asimilată mai repede decât apa caldă și oricare alte băuturi. Băuturile gazoase, ceaiul, cafeaua nu sunt recomandate pentru completarea rezervelor de lichide. După lecțiile de antrenament și competiții, completarea lichidelor din organism poate fi asigurată și prin consumul de fructe și legume care conțin multă apă. Cele mai bune dintre acestea sunt pepenii, portocalele, strugurii, roșiile, castraveții.

Utilizarea lichidelor trebuie să fie echilibrată cu pierderea acestora. Hiperhidratarea, de asemenea, reprezintă un factor de risc, întrucât conduce la o hiponatremie care poate determina dezorientare, spasme, pierderea cunoștinței și chiar deces.

Organizatorii unor curse de maraton în masă și a unor curse mari de ciclism sunt convinși de faptul că nu numai deshidratarea, dar și hiponatremia reprezintă factori serioși de risc, în ceea ce privește sănătatea sportivilor. Din aceste motive, ei controlează numărul de stații de apă situate de-a lungul traseului, pentru a limita consumul excesiv de lichide de către sportivi. Însă eliminarea unui consum excesiv de lichide nu garantează că nu va mai apărea hiponatremia.

Transpirația conține de la 2,25 până la 3,4 g de natriu pe litru. Un antrenament sau o activitate competițională intensă și de lungă durată pot conduce la o pierdere de până la 25 – 40 g de sare. Din această cauză, dacă un sportiv va bea doar apă, apare riscul de hiponatremie.

Mai înțeleapt este consumul suplimentar de sare în zilele de activitate de antrenament și competițională intensă și de lungă durată, însoțită de o secreție sudorală abundentă. Printre altele, se recomandă consumul suplimentar de 10 – 20 g de sare pe zi, în cazul unei eliminări sudorale abundente – 6 – 8 l și mai mult. În cazul în care secreția sudorală nu depășește 2 – 3 l, atunci este suficient să ne limităm la refacerea echilibrului hidric. Pierderile mari de apă trebuie să prevadă și utilizarea unor băuturi care conțin natriu.

Principalele recomandări cu privire la utilizarea unor băuturi sportive speciale se reduc la faptul că acestea trebuie să aibă o temperatură de 10 – 12 grade C, să conțină 5 – 6 % hidrați de carbon și 0,05 – 0,07 % sare. Aceste băuturi, consumate în porții mici, sunt asimilate rapid și favorizează rehidratarea mai rapidă a organismului. Este recomandată utilizarea unei îmbinări de hidrați de carbon cu un indice glicemic ridicat – zaharoză, glucoză, fructoză (Sherman și alții, 1981; Arseli, Kanova, 2000).

Particularitățile alimentației tinerilor sportivi

În ceea ce privește necesarul unui organism în creștere, există unele particularități de alcătuire a rațiilor alimentare pentru sportivii tineri. Acestora li se recomandă o alimentație de cinci-șase ori pe zi. În acest cadru este important să se armonizeze în timp activitatea motrică și digestivă ridicată. Copiii nu trebuie să vină la lecțiile de antrenament flămânzi, iar după acestea, consumul de hrană trebuie organizat cât mai repede. Repartizarea consumului

TABELUL 28.6 — Valorile recomandate privind necesarul zilnic de produse alimentare de bază, vitamine și energie într-un interval de douăzeci și patru de ore, pentru sportivi tineri (Goldber, Dondukovskaia, 2007)

Vârsta, ani	Sexul	Puterea calorică, kcal	Proteine, g		Grăsimi, g		Carbohidrați, g	Vitamine, mg			
			generale	inclusiv animale	generale	inclusiv vegetale		A	B ₁	B ₂	C
11—13	M	3600	132	79	106	21	528	2,4	2,7	3,0	135
	Д	3400	125	74	100	20	499	2,3	2,6	2,8	128
14—17	M	3900	134	80	126	32	522	2,6	2,9	3,3	146
	Д	3300	114	68	107	27	444	2,2	2,5	2,8	124

de alimente pentru sportivi tineri este următoarea: micul dejun – 25–30 %, prânzul – 35 %, gustarea între masa de prânz și cină – 5–10 %, cina – 25 %. Este posibilă și o a cincea masă – al doilea mic dejun (5 – 10 %) sau a doua cină (5 %) (Borisova, 2007).

La planificarea rației de alimente pentru copii, adolescenți și tineri trebuie să se țină cont că valoarea metabolică a activității scade odată cu vârsta. În special costul de oxigen al efortului pe un kilogram de masă corporală la copiii de 7 – 8 ani este mai mare cu 25 – 30 % decât la adulți, la copiii de 11 – 15 ani cu 10 – 12 %, iar la cei de 15 – 16 ani – cu 4 – 5 %. Aceste diferențe sunt determinate de scăderea odată cu vârsta, a metabolismului de repaus, de îmbunătățirea coordonării intra- și extramusculare, de optimizarea tehnicii mișcării și de o serie de alte cauze de mai mică importanță (Bar-Or, Rowland, 2009).

O importanță deosebită în alimentația unor sportivi tineri o au proteinele. Deficitul de proteine în rația alimentară întârzie creșterea, scade rezistența la bolile infecțioase, influențează dezvoltarea intelectuală. În același timp, excesul de proteine în rație este nedorit – scade rezistența la situațiile de stres, se produce o maturizare sexuală timpurie. Ponderea proteinelor de proveniență animală trebuie să reprezinte cel puțin 60 %, fapt ce asigură optimul necesar din punct de vedere al compoziției aminoacizilor (tabel 28.6).

La sportivi tineri, lipidele sunt recrutate în procesul de asigurare cu energie, mai devreme decât la persoanele adulte, fapt ce permite păstrarea rezervelor de glicogen din mușchi și preîntâmpină instalarea oboselii. Legat de acestea, este extrem de important să se asigure în hrana tinerilor sportivi un raport optim de proteine, grăsimi și hidrați de carbon (tabel 28.6). Mai mult, ponderea grăsimilor vegetale trebuie să reprezinte 25 – 30 % din cantitatea totală de grăsimi, ceea ce asigură un conținut optim în rație a acizilor grași polinesaturați.

Organismul unui copil nu are capacitatea de a mobiliza rapid glicogenul din mușchi și din ficat, în cazul acțiunii unor eforturi fizice. Legat de acest fapt, sportivilor tineri li se recomandă ca masa principală

de carbohidrați să fie consumată sub forma polizaharidelor (amidon) - (65 – 70 %), a hidraților de carbon simpli (zaharoză, glucoză, fructoză) - 25–30 % și a fibrelor alimentare - 5 % (Goldberg, Dondukovskaia, 2007).

În rațiile sportivilor tineri se remarcă adesea deficitul de vitamine, legat de obicei de insuficiența unor legume proaspete, fructe, fructe de pădure. Eliminarea acestuia este favorizată de includerea în rația de alimente a legumelor (300 – 400 g pe zi) fructe, fructe de pădure, sucuri proaspăt preparate (500 ml pe zi). Necesarul zilnic de vitamine de bază pentru sportivi tineri este prezentat în tabelul 28.6. Totuși, necesarul crescut de vitamine al organismului nu poate fi satisfăcut pe seama rațiilor alimentare, în special iarna și primăvara, sau în timpul antrenamentelor și competițiilor intense.

Vitaminizarea suplimentară este efectuată sub controlul strict al medicului, folosindu-se complexe echilibrate de vitamine și minerale.

Pentru sportivi tineri este caracteristică o nevoie crescută de substanțe minerale, în special calciu, magneziu, potasiu, fosfor, fier, cupru (tabel 28.7).

La vârsta de 11 – 16 ani, până la 30 % dintre tinerii sportivi prezintă manifestările inițiale ale deficitului de fier în organism, în special anemii, a căror prezență necesită respectarea unor diete

TABELUL 28.7 — Necesarul de substanțe minerale pentru copii și adolescenți, mg·24 ore⁻¹ (Goldberg, Dondukovskaia, 2007)

Grupa	Vârsta, ani	Sexul	Substanțe minerale				
			Ca	P	Mg	Fe	K
Persoane care nu practică sportul	11—13	M	1200	1800	350	18	3000
		F	1100	1650	300	18	3000
	14—17	M	1200	1800	300	18	3500
		F	1100	1650	300	18	3500
Tineri sportivi	11—13	M	1550	2300	530	23	3700
		F	1400	2100	450	23	3700
	14—17	M	1550	2300	450	23	4300
		F	1400	2100	450	23	4300

bazate pe carne slabă, legume și fructe. Deficitul de potasiu este asociat adesea unor modificări în electrocardiograma acestor sportivi. Consumul a 300 – 400 g de legume și fructe, fructe de pădure și sucuri de fructe (500 ml) permite eliminarea oricărui deficit de minerale.

Un rol important în organismul tinerilor sportivi îl are calciul, deoarece acesta reprezintă fundamentul pentru construcția țesutului osos. Cercetările indică faptul că jumătate din fete-adolescente consumă mai puțin de 2/3 din norma recomandată (Stin, 2006). Consumul insuficient de calciu conduce la întârzierea creșterii oaselor tubulare, la apariția unor patologii, inclusiv fracturi, și, ca urmare a acestora, la scăderea capacității funcționale. Ținând cont de nevoia crescută de acest mineral, cât și de pierderea intensă a acestuia împreună cu transpirația și cu urina, sportivilor tineri li se recomandă să consume la fiecare 24 de ore, cel puțin 1500 mg de calciu. La sportivii tineri este de asemenea crescută nevoia de fosfor, al cărui rol biologic este strâns legat de calciu. Informațiile referitoare la rolul biologic al principalelor elemente minerale și la sursele alimentare ale acestora sunt redată în tabelul 28.8.

Deshidratarea, caracteristică organismului sportivilor tineri, în timpul procesului de antrenament, începând cu etapa de pregătire specializată de bază, conduce la dereglarea nivelului adecvat de apă și de electroliți în organism și reprezintă o problemă serioasă pentru menținerea homeostaziei.

Practica ne demonstrează faptul că copiii, adolescenții, tinerii care practică sportul nu completează într-o măsură suficientă pierderile de lichide, chiar și în cazul în care au posibilitatea de a le consuma fără limitări. Când celor care se antrenează li se oferă posibilitatea în timpul lecțiilor de antrenament să bea apă cât doresc ei, aceștia completează pierderile de apă cu puțin peste

60 % (Bar-Or, Rowland, 2009), ceea ce impune reglementarea consumului de lichide în procesul lecțiilor de antrenament.

Particularitățile privind alimentația femeilor

Ignorarea particularităților organismului femeilor, înainte de toate, a pierderilor de calciu din cauza unei saturații estrogenice neadecvate și a scăderii lunare în fiecare lună a conținutului de hemoglobină în timpul menstruației, conduce la înrăutățirea rezultatelor sportive. În această situație, volumele mari de eforturi de antrenament și o alimentație nerațională pot favoriza apariția amenoreei la sportive. Adesea, se observă și deficit de vitamine și de minerale. Deficitul de estrogeni în cazul amenoreei și insuficiența calciului în alimentație reprezintă cauza demineralizării oaselor și apariția ulterioară a osteoporozei (Bachner-Melman și alții, 2006). Din aceste motive, rația alimentară a sportivelor trebuie să asigure nu numai echilibrul energetic, dar, în același timp, să conțină o cantitate suficientă de vitamine și elemente minerale, printre care cele mai importante sunt calciul și fierul (Torstveit, Sundgot-Borgen, 2005). În cazul insuficienței calciului în sânge, organismul începe să-l extragă din țesutul osos (Coleman, 2007). Pierderea acestuia din organism poate fi favorizată și de un consum nereglementat de sare de bucătărie, de proteine, alcool, cafeină, cât și de fosfor.

Principalele surse de calciu sunt reprezentate de produsele lactate, peștele, de unele legume și fructe. O asimilare ridicată a calciului este favorizată de vitamina D3 și de lactoză, de o cantitate suficientă de estrogeni, pe fondul efectuării unor exerciții cu caracter de forță. Asimilarea scăzută a calciului este determinată de prezența în rație a unei cantități

TABELUL 28.8 — Surse de bază de substanțe minerale și rolul acestora în activitatea de antrenament și competițională
(Kulinenkov, 2009, prelucrat)

Substanțe minerale	Rolul în organism	Surse de bază
Sodiu	Reglarea echilibrului acido-bazic, menținerea excitabilității optime a țesutului nervos și muscular	Pește (de mare), salam (de Moscova, ucrainean, fiert, special), brânză, cașcaval, pâine
Potasiu	Reglarea presiunii osmotice intracelulare, utilizarea glicogenului, creșterea tonusului mușchilor	Pește, carne, lapte, legume, fructe, praf de cacao
Calciu	Contrația mușchilor, scindarea glicogenului	Produse lactate, legume verzi, leguminoase cu bob uscate, cașcaval, citrice
Magneziu	Contrația mușchilor, metabolismul glucozei în celulele musculare	Pâine din făină integrală, cereale, legume verzi
Fosfor	Formarea ATP, eliminarea oxigenului din eritrocite	Lapte, brânză dulce, cașcaval, carne, organe, pește, cereale, ouă, nuci
Fier	Transportul oxigenului de eritrocite, folosirea oxigenului de celulele musculare	Ouă, carne slabă, cereale, legume verzi

importante de fibre alimentare, de acizi oxalic și fitic, alcool, de consumul mare de proteine, de un regim de viață cu puțină mișcare.

Un factor important care de asemenea reglează conținutul adecvat de calciu fiziologic activ îl reprezintă conținutul suficient de magneziu în organism. Din acest punct de vedere, o alimentație rațională, cu utilizarea unor produse care conțin magneziu, cum ar fi produsele lactate, legume – broccoli, varză albă și conopidă, spanac, frunze de nap, sparanghel, câț și gălbenușul de ou, alune și leguminoase cu bob, linte, nuci, smochine, fasole, cereale neprelucrate, făină de grâu, fructe de mare – favorizează eliminarea acestui deficit.

O caracteristică a organismului feminin cu implicații pentru sport o reprezintă pierderile lunare de fier. Trebuie remarcat faptul că la sportive, din cauza tendinței de a menține masa corpului stabilă, deseori se produce reducerea consumului de produse care conțin fier. Factorii care favorizează apariția deficitului de fier sunt hemoliza eritrocitelor, perturbarea asimilării fierului, pierderea fierului odată cu transpirația și în timpul menstruației ($0,6-1,5 \text{ mg} \cdot 24 \text{ h}^{-1}$) (Akabas, Dolins, 2005), fapt ce impune completarea rezervelor acestuia. Principalele surse alimentare de fier sunt prezentate în tabelul 28.9.

Formele heminice de fier care sunt conținute în ficat, carne, pește, pasăre, sunt asimilate bine, în timp ce formele neheminice, care sunt conținute în legume și fructe se asimilează mai greu. Absorbția fierului din tractul intestinal este îngreunată de ouă, tărațe, ceai tare și produsele bogate în acid oxalic sau produsele bogate în substanțe tanante – ștevia, spanacul, gutuile, coarne, curmale, afinele, scorușe negre. Produsele cu un conținut ridicat de vitamina C (tomatele, sucul de portocale) favorizează asimilarea fierului. Nevoia zilnică de fier pentru sportive este de aproximativ 18 mg.

Pentru menținerea nivelului necesar de fier în organism trebuie să ne conducem după următoarele principii:

- să creștem consumul total de produse bogate în fier;
- să se consume zilnic 100 g de carne fără grăsimi, pasăre sau pește;
- în alcătuirea dietei vegetariene să fie introduse obligatoriu legume și leguminoase cu bob care conțin fier;
- să se mărească consumul de pâine (în special din măcinș integral și cereale îmbogățite cu fier);
- să se folosească produse saturate cu vitamina C (salate, fructe, sucuri);
- să se evite consumul de ceai și cafea în timpul mesei, în special în cazul utilizării unor produse vegetariene îmbogățite cu fier.

TABELUL 28.9 — Surse alimentare de fier
(Kulinenkov, 2009, completat)

Produse	Porția	Conținut de fier, mg
Ficat		
de porc	100 g	20,8
de pasăre	100 g	9,9
de vită	100 g	7,7
Cotlet de porc	100 g	5,3
Carne de vită	100 g	4,9
Prune uscate	10 buc.	3,9
Fasole fiartă	100 g	4,2
Călin	100 g	3,5
Ouă	1 buc.	1,2
Pui fript	100 g	1,4
Carne roșie	100 g	1,4
Sardine	100 g	1,2
Creveți fripți	100 g	1,2

Suplimente dietetice

Suplimentele dietetice reprezintă mijloace de origine vegetală, animală și minerală, care acționează în organism mai ușor decât preparatele farmacologice și au mult mai puține efecte secundare (Alțivanovici, 2001). În felul acesta, în sport este vorba de o influență ergogenă a suplimentelor dietetice și de necesitatea folosirii acestora în calitate de mijloace suplimentare sau intermediare între preparatele farmacologice și dieta ergogenă (Sarubin, 2005). Dacă vorbim însă despre deosebirile dintre suplimentele dietetice și hrană sau medicamente, atunci trebuie să delimităm următoarele momente. Suplimentele dietetice se deosebesc de hrană prin faptul că:

- conținutul elementelor necesare omului în suplimentele alimentare este strict controlat, este indicat în instrucțiuni și în prospecte și nu se modifică în timpul păstrării. Dacă însă este vorba de produse alimentare naturale, atunci, adesea, noi pur și simplu nu știm câte substanțe utile de o anumită categorie sunt conținute în acestea;

- raportul de elemente active din punct de vedere biologic în suplimentele dietetice este calculat strict și este adus în conformitate cu nevoile organismului, ceea ce nu putem vorbi în cazul produselor alimentare.

Deosebirile dintre suplimentele alimentare și preparatele medicamentoase sunt următoarele:

- caracterul inofensiv al suplimentelor dietetice pentru organism, supradozarea acestora este practic imposibilă, au mult mai puține efecte secundare, în comparație cu medicamentele de sinteză;

- o acțiune mult mai lentă, dar de durată mult mai mare decât a medicamentelor de sinteză;

- putere de atracție adeseori ridicată pentru sportivi, datorită unei încrederi mai mari în produse naturale;

- utilizarea în principal în scopuri profilactice nu înlocuiește medicamentele, în schimb reduce în mod substanțial cantitatea acestora (Ghișceak și alții, 2008; Gorceakova și alții, 2010).

În sistemul de pregătire a sportivilor, suplimentele dietetice pot fi utile în următoarele situații:

- pentru corectarea valorii calorice a dietei prin utilizarea unor produse energetice, băuturi sportive, a unor macro- și microelemente și a altor componente;

- pentru modificarea masei corporale, fără reducerea capacității funcționale a sportivilor, atât în direcția creșterii (creatina, glicina, asparagina, ornitina, laptele degresat, aminoacizi, glutamină, creatin monohidrat, inozina și altele), cât și în direcția reducerii (L-carnitină, bromelaină, β -hidroxi- β -metilbutirat, băuturile care înlocuiesc hrana cu un conținut echilibrat de micro- și macroelemente, băuturi proteice cu un conținut scăzut de grăsimi, de crom picolinat, colină, inozitol, metionină și altele);

- pentru reglarea masei corporale a sportivului pe seama unei micșorări concentrate a cantității de grăsime, al cărei exces este demonstrat de măsurători antropometrice (L-arginină, L-ornitină și altele);

- pentru terapia de înlocuire în cazul insuficienței funcționale a aminoacizilor și proteinelor (inclusiv a imunoglobulinelor, componentelor complementului, proteinelor transportatoare, actină și miozină, hormoni cu structură peptidică și a altor biomacromolecule proteice importante);

- pentru accelerarea procesului de refacere după eforturi fizice și psihice mari;

- pentru diminuarea radicalilor liberi, în scopul menținerii capacității funcționale la un regim optim (vitaminele A, C, E, beta-caroten natural, selină, antioxidanți vegetali);

- pentru îmbunătățirea structurii țesutului osos împreună cu componentele structurale ale acestuia (glucozamină, condroitin sulfat), cu ajutorul vitaminei D (Cranney și alții, 2007);

- pentru menținerea metabolismului mineral necesar, de care depinde o multitudine de reacții metabolice, începând cu coagularea sângelui și terminând cu procesele de contracție musculară și conducerea impulsului neuromuscular (Fontani, 2009). Metabolismul mineralelor în organismul sportivilor, având în vedere consumurile ridicate de macro- și de microelemente, în special de calciu, magneziu și fier, se reglează prin utilizarea unor complexuri echilibrate de minerale (Skalnîi și alții, 2000; Navas și alții, 1997).

În practica de pregătire a sportivilor americani a fost adoptată o clasificare potrivit căreia toate suplimentele alimentare se împart în două clase (Hofman, Stout, 2008). Prima clasă cuprinde „produse ... pentru îmbogățirea rației alimentare și care conțin unul sau mai multe ingrediente dietetice, cum ar fi:

- vitamine;
- minerale;
- ierburi și alte plante;
- aminoacizi;

- substanțe dietetice pentru utilizarea lor de către om în vederea adăugării la rație, în scopul ridicării valorii dietetice totale;

- concentrate, metaboliți, substanțe compuse, extracte sau combinații cu alte ingrediente de la punctele enumerate mai sus”.

În a doua clasă de suplimente alimentare sunt incluse produsele care sunt destinate unei alimentații dietetice, însă pot fi considerate ca hrană obișnuită și pot să înlocuiască în totalitate rația. În mod special sunt evidențiați acizii esențiali (de neînlocuit), β -hidroxi- β -metilbutirat, care reprezintă un metabolit de neînlocuit al aminoacidului leucină și care are un efect anabolic și lipolitic. O importanță mare se acordă sistemului care menține caracteristicile de tampon ale mușchilor, pe baza β -alaninei, a bicarbonatului de sodiu și a citratului. În ceea ce privește β -alanina propriu-zisă, atunci suplimentele alimentare pe baza acesteia temporizează instalarea pragului de oboseală și măresc conținutul de carnozină (substrat energetic din mușchi). Cercetările au demonstrat faptul că utilizarea β -alaninei la înotătorii de sprint (1,6 – 3,2 g pe zi) asigură o îndepărtare cu 9 % a pragului de oboseală (Suzuki și alții, 2004). Sunt populare suplimentele pe baza L- carnitinei și a produselor cu conținut de creatină, cât și substanțele active biologic din fructul tropical *Citrus aurantium* (neroli), care au o acțiune stimulatorie asupra proceselor anabolice și accelerează lipoliza (Stohs, 2011). Neroli a fost folosit în medicina ayurvedică; la baza substanței active a acestuia se află alcaloidul sinefrină, utilizat adesea ca înlocuitor al efedrinei.

Varietatea suplimentelor alimentare, compatibilitatea ridicată a acestora cu produsele alimentare și cu mijloacele de refacere oferă posibilitatea unui medic sportiv competent de a oferi sportivilor și antrenorilor programe eficiente de susținere a unui proces intens de pregătire și de activitate competițională, cu un risc minim pentru sănătate.

Asistența farmacologică a activității sportive

Sportul de înaltă performanță nu este posibil fără o susținere farmacologică adecvată, aleasă în mod concret pentru fiecare sportiv, în funcție de ramura și de disciplina sportivă, de nivelul măiestriei sportive, de perioada de pregătire, cât și de caracteristicile individuale ale organismului sportivului.

Asistența farmacologică a pregătirii sportivilor trebuie să fie organizată sub forma unui sistem riguros, fundamentat științific, în care se îmbină folosirea vitaminelor, mineralelor, antioxidanților, energotonilor, adaptogenilor și a altor substanțe farmacologice neinterzise în sport. Obiectivele asistenței farmacologice sunt în strânsă legătură cu obiectivele antrenamentului sportiv, căpătând un caracter special și se reduc la stimularea capacității funcționale, la optimizarea proceselor de refacere și la desfășurarea reacțiilor de adaptare, la creșterea rezistenței psihologice și la optimizarea proceselor mentale, la profilaxia suprasolicității, a îmbolnăvirilor și traumatismelor (Poliaev, Makarova, 2007).

Utilizarea mijloacelor farmacologice în cadrul sistemului de pregătire sportivă reprezintă o problemă de o complexitate deosebită, în care se împletesc aspectele pedagogico-sportive, medicale, juridice și etico-morale. Ținând cont de aceasta, trebuie să se formeze strategia generală de utilizare în domeniul sportului a realizărilor științei farmacologice moderne și ale industriei farmaceutice. În ceea ce privește elaborarea unor scheme concrete de asistență farmacologică a activității de antrenament și competiționale, aceasta reprezintă prerogativa exclusivă a medicului sportiv, a cărui activitate trebuie să fie însoțită de două dintre cele mai importante calități - un înalt simț al răspunderii și profesionalism. Fără existența acestor calități la medici, aceștia nu pot fi angrenați în rezolvarea problemelor de asistență farmacologică a pregătirii sportivilor. Din păcate, acest lucru este foarte greu de realizat în practică. De asemenea, trebuie remarcat faptul că în întreaga sa activitate, medicul este obligat să colaboreze strâns cu

antrenorul, sportivul și părinții acestuia.

Problema asistenței farmacologice a sportivilor se complică în mare măsură și din cauza politicii unilaterale prohibitivă a WADA referitoare la utilizarea mijloacelor farmacologice, politică care se bazează nu pe o abordare științifică și pe legități care stau la baza sistemului modern de pregătire a sportivilor de înaltă performanță, ci pe interzicerea majorității substanțelor farmacologice, care sunt capabile să crească performanța sportivilor, să optimizeze desfășurarea reacțiilor de adaptare, să asigure profilaxia traumatismelor și a bolilor profesionale, aceasta nefăcând nici o încercare de fundamentare cât de cât serioasă a activității de interzicere. Din aceste considerente, în prezentul subcapitol noi vom atinge doar unele momente ale asistenței farmacologice, cu privire la procesul de pregătire a sportivilor de performanță, momente care exclud conflictele sportivilor cu această organizație.

La baza asistenței farmacologice a procesului de antrenament planificat rațional trebuie să se afle o corespondență strictă a mijloacelor utilizate, cu obiectivele etapei concrete din cadrul pregătirii.

În microciclurile de refacere din cadrul diferitelor mezocicluri, cât și în perioada de tranziție, principalele obiective sunt eliberarea de produse toxice ale metabolismului, care s-au acumulat în organism, ca urmare a unei activități fizice intense, prin intermediul utilizării unor preparate antioxidante și hepatotrope, cât și prin eliminarea suprasolicității, conform indicației medicale (tabel 28.10). În acest scop, sunt utilizate vitamine, macro- și microelemente, imunomodulatori, antioxidanți, adaptogeni (Gorceakova și alții, 2010).

În perioada pregătitoare, atât în etapa de pregătire generală, cât și în cea de pregătire specială, în cazul unei activități fizice intense, accentul principal se pune pe amplificarea și menținerea proceselor anabolice și pe starea sistemului imunitar al organismului, cu ajutorul adaptogenilor, a preparatelor cu acțiune plastică, cu ajutorul alimentației îmbogățită cu proteine, imunomodulatorilor, antioxidanților (tabelele 28.11 și 28.12). Sunt utilizate și substanțe farmacologice

TABELUL 28.10 — Asistența farmacologică pentru pregătirea sportivilor care se specializează în ramurile ciclice ale sportului, în perioada de tranziție și în microciclurile de refacere

Distanțe	Grupa substanțelor farmacologice								
	Complex de vitamine și minerale	Energotonice	Enterosorbenți	Adaptogeni	Nootrope	Antioxidanți	Antihipoxanți	Hepatotrope	Imunomodulatori
de sprint	+	+	+	++	-	+	-	+	+
de fond	+	++	+	+	-	-	+	+	+

Observație la tabelele 28.10–28.13: - substanțele nu se folosesc, + utilizarea este indicată, ++ folosirea este obligatorie.

care influențează formarea ATP-ului și a fosfocreatinei. Este rațională și administrarea orotatului de potasiu, în combinație cu inozina și carnitina (cardonat). În perioada unor eforturi de antrenament ridicate, sunt eficiente mijloacele care conțin acid glutamic, aspartat de potasiu și de magneziu, lecitină, extract din eleuterococ și vitamina C (Kulinenkov, 2009).

În perioada competițională, obiectivele asistenței farmacologice sunt subordonate creării și completării la timpul oportun a resurselor energetice, luptei cu creșterea concentrației de radicali liberi (tabel 28.13), cât și reglării stării psihoemoționale cu ajutorul substanțelor nootrope.

Dintre substanțele și adaptogenii cu proprietăți tonifiante generale sunt utilizate pe scară largă preparatele pe bază de lămâi chinezească și eleuterococ, alți fitoadaptogeni, cât și solcoseril, care are acțiune reparatorie și actovegin, care are efect antihipoxic. Ca preparate nootrope sunt utilizate Ginkgo biloba și preparate pe bază de Ginkgo biloba (memoplant, bilobil, tanacan și altele), glicina, phenibutul, oxibutiratul de natriu, neurobutalul. Printre neuroprotectori, preferate sunt vinpocetina (vincamina, nicergolina, vinkonatul), mexidolul și antioxidanții, înainte de toate dibunol,

exifon, mesilat de tirilazad, piritinol. Sunt mai puțini la număr reprezentanții din clasa actoprotectorilor – bemetil (bemactor) și tomerzol – au un grad foarte scăzut de toxicitate și proprietăți ergogene ridicate. Ca antihipoxic se utilizează olifen (hipoxen), citomac (citocrom C), mexidol (mexicor), limontar, citoflavin, quercetin (corvitin) (Lomazova și alții, 2001). Dintre antioxidanți se folosesc epadol, exifon, mesilat de tirilazad, piritinol, TAD-600 (tationil), epargriseovit (Ghișceak și alții, 2008; Kulinenkov, 2009).

Pentru sportivi sunt caracteristice și unele manifestări ale insuficienței de minerale, cum ar fi deficitul de fier în special la femei, hipocalcemia, cât și insuficiența de cupru, magneziu și zinc (Navas și alții, 1997). Trebuie să reținem faptul că unele microelemente (zinc, mangan, cobalt, cupru, fier, nichel, seleniu), în cazul supradozării lor, exercită o acțiune toxică, din această cauză nu este permis să se depășească dozele recomandate din aceste preparate. Tendința de completare cu minerale pentru o asimilare mai bună a vitaminelor a condus la crearea și utilizarea unor complexuri de vitamine și de minerale – picături Beres Plus, Calcevită, Cobidec H, Supradin, Ferro-Folgamma, Centrum, Berocca, Duovit și altele. În cazul recomandării

TABELUL 28.11 — Asistența farmacologică în vederea pregătirii sportivilor care se specializează în ramurile ciclice ale sportului, în etapa de pregătire generală din perioada pregătitoare

Distanțe	Grupa mijloacelor farmacologice											
	Substraturile plastice	Energ-tonici	Macro-ergi	Complex de vitamine și minerale	Noot-rope	Anti-oxi-danți	Anti-hipo-xanți	Imuno-modulatori	Adapto-geeni	Stimulatori ai hemopoezei	Hepato-tropie	Anti-agreganți
De sprint	++	++	–	++	+	+	–	+	++	+	++	+
De fond	++	++	+	++	++	++	+	++	++	+	++	+

TABELUL 28.12 — Asistența farmacologică în vederea pregătirii sportivilor care se specializează în ramurile ciclice ale sportului, în etapa de pregătire specială din cadrul perioadei pregătitoare

Distanțe	Grupa mijloacelor farmacologice									
	Substraturile plastice	Complex de vitamine și minerale	Energ-tonici	Macroergi	Adaptogeni	Nootrope	Anti-oxi-danți	Anti-hipo-xanți	Гепато-тропные	Anti-agreganți
De sprint	++	++	–	++	++	+	–	++	++	–
De fond	++	++	++	++	++	+	+	+	++	+

TABELUL 28.13 — Asistența farmacologică pentru pregătirea sportivilor care se specializează în ramurile ciclice ale sportului, în perioada competițiilor

Distanțe	Grupa mijloacelor farmacologice									
	Substraturile plastice	Complex de vitamine și minerale	Energ-tonici	Macroergi	Cu conținut de creatină	Adapto-geeni	Nootrope	Anti-oxi-danți	Anti-hipo-xanți	Anti-agreganți
De sprint	–	–	++	+	++	++	+	++	–	–
De fond	–	–	++	++	–	++	+	++	++	–

acestor substanțe, trebuie să reținem pericolul legat de supradozarea vitaminelor liposolubile și a unor microelemente (Skalnâi și alții, 2000).

Imunomodulatorii se utilizează pentru menținerea unei stări adecvate a sistemului imunitar al organismului, ale cărui proprietăți de apărare scad deseori la eforturi fizice și psihice intense și în cazul schimbării dese a fuzurilor climatice și orare, caracteristică sportului de înaltă performanță. Inhibarea sistemului imunitar influențează în mod indirect capacitatea funcțională (fără să mai vorbim de predispoziția la infecții). La aprecierea medicului sportiv, în prezența rezultatelor imunogramei, sportivilor li se poate recomanda administrarea diferiților imunomodulatori (imunal, ribomunyl, bronhomunal, echinacea, imunoton, interferon, laferon, viferon și cicloferon, proleukin, kagocel, levamisol, preparate din timus și altele), dar este preferabilă utilizarea unor preparate cu toxicitate mică de proveniență vegetală (Gannon și alții, 2002).

Pentru a contracara pierderile ridicate de proteine, se utilizează substanțe anabolice – aminosol, bodiform, aminol, alvezin, aminoven infant, inozie-F (ca eficiență depășește toate celelalte preparate de inozină), bemetil.

Preferabile ca substanțe macroergice sunt esafosfina, (în componența „cocteilului milanez”), neotonul (fosfocreatina), fosfaden (adenozin monofosfat), ATP – Long, iar dintre alte substanțe cu acțiune energetică, cel mai des sunt utilizate preparatele metabolicotrope (Gorceakova și alții, 2010).

Din cauza unei acumulări intense în timpul eforturilor fizice, a unor metaboliți toxici cu structură diferită, care exercită influență negativă asupra funcției inimii, hematopoezei, sistemului nervos, farmacologia sportivă modernă trebuie să

include preparate care au o acțiune detoxifiantă directă (enterosorbenții). Este preferabilă utilizarea enterosorbenților de carbon din a cincea generație, cât și a sorbenților pe baza polimerilor acidului metilsilicic. Contraindicații cu privire la utilizarea enterosorbenților, practic, nu există.

Printre substanțele pentru terapia de refacere captează atenția preparatul francezesc stimol, pentru a cărui utilizare contraindicațiile, practic, lipsesc (Kulinenkov, 2009).

Dintre stimulatorii eritropoezei pot fi utilizate preparatul complex ceruloplasmina și substanțele medicamentoase care conțin fier. Stimulatorii permiși pentru eritropoeză trebuie administrați în mod obligatoriu sub control hematologic (Kulinenkov, 2009).

Menținerea unei stări funcționale adecvate a ficatului ca principal organ de detoxifiere naturală poate fi asigurată prin utilizarea unor preparate de proveniență naturală, atât pe bază de substanțe vegetale (silimarina), cât și fosfolipide și vitamine. Este rațională îmbinarea a doi-trei hepatoprotectori cu diferite mecanisme de acțiune. În cazul prescrierii unor substanțe din această grupă, trebuie să se țină cont în mod deosebit nu numai de specializarea sportivă și de perioada din cadrul pregătirii, ci și de caracteristicile individuale ale fiecărui sportiv, de exemplu, hepatoprotectoarele fosfolipidice sunt contraindicate în cazul colestazei (Ghișceak și alții, 2008).

În rezumat, medicul sportiv posedă un arsenal uriaș de preparate farmacologice, pe care trebuie să le utilizeze cu pricepere și în mod justificat, pentru a crește eficiența procesului de antrenament al sportivilor și a asigura profilaxia necesară instalării unor disfuncții, ca rezultat al unei activități extrem de intense din antrenament și competiție.

DICȚIONAR DE TERMENI

A

Abilitate motrică — capacitatea obținută pe baza cunoștințelor și a experienței, de a dirija în mod neautomat mișcările; în cazul unui antrenament sistematic, se poate transforma în deprindere motrică.

Absorbția (*vezi sorbția*) — pătrunderea unor substanțe în interiorul unui corp lichid sau solid; *în sens mai restrâns* — procesul de transfer al substanțelor nutritive din tractul intestinal în sânge și în limfă.

Acceptorul rezultatului acțiunii — mecanism psihologic de a prevedea și a aprecia rezultatele unei acțiuni. După P.K. Anohin — model nervos al viitoarelor rezultate, reprezentat printr-o rețea de neuroni intercalari, cuprinși de o acțiune circulară; nimerind în această rețea, excitația circulă în ea un timp îndelungat, ceea ce permite să se rețină scopul comportamentului.

Acid dezoxiribonucleic (ADN) — tip de acid nucleic care asigură menținerea, transmiterea din generație în generație și realizarea programului genetic de dezvoltare și funcționare a organismelor vii.

Acid taninic — tanin (i), grupă de compuși fenolici de origine vegetală, care conține o mare cantitate de OH-grupe; au proprietăți tanante.

Acidoza — tulburarea echilibrului acido-bazic din organism în direcția creșterii acidității (scăderii pH-ului).

Acidul fitic — substanță naturală pe care organismul o primește din produse de origine vegetală (leguminoase cu bob, semințe, alune și cereale, în special integrale); are proprietăți antioxidante, reduce nivelul colesterolului în sânge.

Acidul lactic — produs al metabolismului anaerob al glucozei (glicolizei), în cursul căruia acesta se formează din acid piruvic (piruvat) sub acțiunea enzimei lactatodehidrogenază.

Acidul oxalic — acid organic care stimulează contracțiile peristaltice (ritmice ondulatorii) ale mușchilor tractului intestinal, vaselor sanguine; în cazul unui conținut excesiv acidul oxalic fixează calciul, împiedicând mineralizarea țesutului osos și, în același timp, favorizează formarea pietrelor la rinichi.

Acidul piruvic — cetoacid organic; reprezintă produsul final al metabolismului glucozei în procesul de glicoliză. În continuare metabolismul acidului piruvic poate fi reprezentat atât de căile aerobe, cât și de cele anaerobe.

Acidul ribonucleic (ARN) — compus organic complex care face parte din grupa acizilor nucleici; este cunoscut în patru forme: acid ribonucleic informațional (ARNi), acid ribonucleic ribozomal (ARNr), acid ribonucleic de transport (ARNt) și genetic (la unii viruși); în celule se

găsește în nucleu, citoplasmă, mitocondrii și plastide. Toate formele de ARN participă la biosinteza proteinei, din această cauză joacă rolul de mediatori dintre gene (ADN — *vezi*) și moleculele proteice care sunt sintetizate în conformitate cu programul genetic.

Acizi grași esențiali — acizi grași polinesaturați (care conțin câteva legături duble în structura moleculei), ai căror reprezentanți de bază sunt acidul α -linoleic, acid eicosapentaenoic, acid docosahexaenoic.

Acizi grași liberi (AGL) — acizi grași neesterificați (palmitinic, oleic, erucic, lenoleic, linolenic, arahidonic) — parte componentă a metabolismului lipidelor în organism; pot servi drept substrat pentru oxidarea și formarea energiei în timpul unei activități aerobe.

Acizi nesaturați — acizi esențiali pe bază de acizi grași polinesaturați, care se găsesc în peștele marin gras; au acțiune antioxidantă pronunțată, stabilizează membranele celulare, preîntâmpină dezvoltarea aterosclerozei.

Acclimatizarea — procesul de adaptare la condiții climatice și geografice schimbate.

Actina — proteină structurală a cărei formă polimerică intră în structura componentelor citoscheletului celular al organismelor multicelulare; alcătuiește miofilamentele actinice contractile ale miofibrilelor din structura fibrelor musculare (mușchilor).

Actinic — miofilament contractil (subțire) din structura miofibrilelor care formează fibra musculară; este compus din două filamente de actină fibrilară, molecule de tropomiozină și troponină.

Acută — dereglarea funcției organelor și sistemelor, ca urmare a unei acțiuni de scurtă durată a unui efort excesiv; urmarea acestuia o reprezintă traumatismele aparatului locomotor, fracturi ale oaselor, rupturi ale mușchilor, tendoanelor, ligamentelor;

Adaptarea — *sub aspect mai general*: capacitatea a tot ce este viu de a se acomoda la condițiile mediului înconjurător; reacția sistematică concentrată a organismului, care asigură posibilitatea de activitate biologică, în cazul acțiunii unor factori, a căror intensitate și extensivitate este susținută de transformările structural funcționale ale echilibrului homeostazic; există două tipuri de adaptare — genotipică și fenotipică, care, la rândul ei, se împarte în specifică și nespecifică.

Adaptarea genotipică — procesul determinat genetic de adaptare la condițiile de mediu a unor indivizi, populații și grupuri sistematice de organisme, prin intermediul selecției naturale.

Adaptarea nespecifică — *vezi stres*.

Adaptogenii — grupa farmacologică de preparate de

origine naturală sau artificială, care sunt capabile să crească rezistența nespecifică a organismului față de un spectru larg de acțiuni nocive de natură fizică, chimică și biologică.

Adenozin difosfat (ADP) — nucleotid compus din adenină, riboză și din două resturi de acid fosforic; combinându-se cu grupa fosfatică, formează ATP. Participă la metabolismul energetic al tuturor organismelor vii, în procesele de creștere, de mișcare și de înmulțire.

Adenozin monofosfat (AMP) — nucleotid compus din adenină, riboză și un rest de acid fosforic; component al proceselor de furnizare de energie. Combinându-se în mod succesiv cu două grupe fosfatice, AMP poate să se transforme întâi în ADP, iar apoi în ATP.

Adenozin trifosfat (ATP) — nucleotid care conține adenină, riboză și trei resturi de acid fosforic. Energia care este conținută în legăturile macroergice ale ATP se folosește, practic, în toate procesele biologice celulare.

Adenozin trifosfataze — enzime de transport, care participă la scindarea ATP în cadrul realizării funcțiilor sale și care sunt localizate în membrana celulară; principalul rol este reglarea potențialului membranar și menținerea volumului necesar de celule prin intermediul transportului transmembranar al ionilor.

Adenozina — nucleozid compus dintr-o bază azotată a seriei purinice a adeninei și un carbohidrat — riboză; intră în compoziția unor enzime, a ATP și a acizilor nucleici; este o substanță biologic activă care participă la reglarea proceselor de asigurare cu energie, la reglarea tonusului vascular.

Adrenalina — hormon din familia catecolaminelor, secretat de zona medulară a glandelor suprarenale (medulosuprarenale), care participă la reacțiile de stres.

Adrenoreactivitatea țesuturilor — reacția unui țesut sau a unui organ ca răspuns la modificarea funcționării sistemului simpatoadrenergic; este determinată de sensibilitatea diferită a receptorilor adrenergici din țesuturi și organel față de catecolamine.

Aerob — care există sau se desfășoară în prezența oxigenului (organism, proces).

Aerul alveolar — aerul care umple alveolele pulmonare și care participă în mod direct la schimburile de gaze cu sângele; conține 14 — 15 % oxigen și 5 — 5,5 % bioxid de carbon.

Aferența de declanșare — componentă a sintezei aferente, excitant convențional care realizează integrarea excitațiilor, formată înainte de declanșare, într-un act de comportament.

Aferența inversă — mecanismul de transmitere la sistemul nervos central a informației cu privire la parametrii rezultatelor utile de acomodare într-o activitate a organismului concentrate într-o anumită direcție.

Aferența situațională — componentă a sintezei aferente care reprezintă acțiunea întregului ansamblu de factori

externi asupra organismului, factori care alcătuiesc o situație concretă pe fondul căreia se desfășoară activitatea de adaptare a organismului.

Alanina — intră în compoziția diferitelor proteine, a unor compuși activi biologic; reprezintă una din sursele de glucoză din organism (prin intermediul gluconeogenezei);

Alcaloza respiratorie — stare funcțională care se caracterizează prin creșterea pH-ului și prin scăderea presiunii parțiale a bioxidului de carbon (CO_2).

Altitudine mare — înălțimea de peste 2500 m deasupra nivelului mării, la care, chiar și în stare de repaus, se observă modificări funcționale în organism care demonstrează insuficiența oxigenului.

Altitudine montană mică — altitudinea de la 800 până la 1000 m deasupra nivelului mării, la care în stare de repaus și la eforturi moderate încă nu se manifestă o influență substanțială a hipoxiei asupra funcțiilor fiziologice ale organismului.

Alveole pulmonare — porțiunea terminală a ramificațiilor bronhiilor, de formă sferică, traversată de o rețea de capilare sanguine pentru asigurarea schimburilor gazoase.

Amenoree — absența menstruației pe parcursul unei perioade; nu diagnosticul în sine este important, ci simptomele care indică dereglări anatomice, biochimice, genetice sau psihice.

Amestec hipoxic — amestec de aer, cu un conținut scăzut de oxigen până la 14 — 9,5 %.

Aminoacizi — clasă de compuși organici care conțin grupări carboxilice și aminice; participă la metabolismul substanțelor azotate la toate organismele vii.

Amplitudinea — cea mai mare valoare a abaterilor în ambele direcții, de la parametrii normali ai ritmurilor biologice.

Anabolismul — procesul care menține înnoirea și creșterea unor țesuturi noi ale organismului, inclusiv a mușchilor; fază a metabolismului, care reprezintă reacțiile de sinteză consumatoare de energie, destinate formării celulelor și țesuturilor.

Anaerob — care există sau care se desfășoară în absența oxigenului (organism, proces).

Anemie — starea caracterizată printr-o deficiență cantitativă sau calitativă a hemoglobinei în sânge (scăderea eritrocitelor).

anemie feriprivă — sindrom care se caracterizează prin dereglarea sintezei hemoglobinei, ca urmare a deficitului de fier.

Antrenabilitatea — proprietatea organismului sportivului de a-și modifica posibilitățile funcționale, sub influența antrenamentului. Capacitatea organismului de a fi influențat de antrenament depinde de factori genetici, de vârsta și sexul sportivului, de particularitățile antrenamentului precedent, de calitatea procesului de antrenament, de memoria motrică, de nivelul dezvoltării calităților motrice, și de nivelul abilităților și

deprinderilor.

Antrenament hipoxic — metodă bazată pe acțiunea stimulatorie și de adaptare a aparatului respirator, la un conținut scăzut de oxigen al aerului (în condiții naturale de pregătire montană) și în cazul modelării condițiilor hipoxice.

Antrenamentul sportiv — proces de pregătire, în vederea obținerii măiestriei sportive, organizat în mod sistemic și rațional, care răspunde cerințelor impuse unui proces pedagogic. Antrenamentul sportiv trebuie să asigure o legătură reciprocă organică dintre instruire, educație și dezvoltare, cât și prezența componentelor unui proces pedagogic — *componentă de scop* (de la scopul general — dezvoltarea multilaterală și armonioasă a personalității — până la unele obiective concrete, care asigură dezvoltarea și formarea întregului ansamblu de calități ce asigură un nivel ridicat al măiestriei sportive); *componentă de conținut* (colaborarea antrenorului, sportivului și specialiștilor de diferite profiluri, organizarea și dirijarea procesului de antrenament); *componentă de rezultat* (eficiența desfășurării procesului, adică îndeplinirea obiectivelor, atingerea scopurilor).

Apatie — starea caracterizată prin pasivitate emoțională, prin indiferență, prin nepăsare față de evenimentele din realitatea înconjurătoare.

Aponevroza — prelungire fibroasă de țesut conjunctiv, compusă din fibre colagenice și elastice dense, care se aseamănă cu tendoanele și leagă mușchii lați cu oasele sau cu alte țesuturi.

Aptitudini — caracteristici anatomo-fiziologice înnăscute ale unui individ care reprezintă premise de dezvoltare a unor calități sau capacități. Valorificarea aptitudinilor în ceea ce privește calitățile și capacitățile sportive impune o activitate intensă de orientare corespunzătoare.

Arc reflex — drumul pe care îl parcurge stimulul în timpul realizării reflexului; cuprinde următoarele verigi: receptor, cale aferentă, centru nervos, cale eferentă și organ efector.

Arteriole — ramificații terminale mici ale arterelor, care trec în capilare; la om diametrul arteriolelor este de 16 — 30 mcm, grosimea peretelui de 20 mcm.

Atrofia — micșorarea dimensiunii sau masei unui țesut sau organ (de exemplu, atrofia musculară ca urmare a lipsei de activitate).

Axon — prelungire a celulei nervoase (neuron) prin care sunt transmise impulsurile nervoase spre organele inervate sau neuronii vecini.

B

Biopsie — metodă de cercetare bazată pe prelevarea, în timpul vieții, a unor celule sau fragmente de țesut în scopul diagnosticării.

Bradycardie — modificarea ritmului cardiac caracterizată

prin scăderea frecvenței contracțiilor miocardului.

C

Calciul — nutrient necesar (parte componentă a rației alimentare) care joacă un rol cheie în procesele de mineralizare și de formare a scheletului.

Capacitatea aerobă — posibilitatea organismului de a realiza un efort fizic, pe baza metabolismului aerob; este condiționată de substratul glucidic și lipidic.

Capacitatea anaerobă — durata maxim posibilă de desfășurare a proceselor anaerobe de asigurare cu energie; depinde de cantitatea de substraturi energetice.

Capacitatea de oxigenare a sângelui — cantitatea de oxigen care poate fi legată reversibil de sânge, la saturarea completă a acestuia; depinde de concentrația hemoglobinei în sânge.

Capacitatea funcțională psihomotrică — îmbinarea optimă a proceselor care determină dezvoltarea capacității funcționale psihice și fizice.

Capacitatea sângelui de a transporta oxigenul — capacitatea maximă de oxigen pe care o poate transporta sângele; depinde înainte de toate de conținutul de hemoglobină din sânge. Capacitatea sângelui de a transporta oxigenul este de la 16 (la femei) până la 24 ml (la bărbați) la 100 ml, la o saturație completă a sângelui cu oxigen.

Capacitatea vitală — cantitatea maximă de aer care poate fi eliminată prin expir forțat, care urmează unui inspir profund.

Capacități — caracteristici individuale, care reprezintă condițiile obiective privind realizarea eficientă a unei activități concrete. Cuprind atât abilitățile, deprinderile, calitățile motrice pe care le are sportivul, cât și rapiditatea, profunzimea și soliditatea însușirii unor conținuturi variate, care aparțin diferitelor componente ale pregătirii. Astfel se asigură valorificarea acestora într-un comportament motric eficient. Spre deosebire de aptitudini, acestea nu sunt înnăscute, ci se formează și se dezvoltă în procesul activității de antrenament și competiționale.

Capilare coronariene — capilarele din structura miocardului.

Caracterul obositor al efortului — reprezintă o proprietate obiectivă a unei activități de a produce oboseala.

Carbohidrați — zaharuri (zaharide), substanțe organice care conțin grupa carboxilică (COOH) și câteva grupe hidroxilice (OH); reprezintă un component indispensabil al celulelor și țesuturilor tuturor organismelor vii.

Catabolismul — dezasimilarea, totalitatea reacțiilor enzimatice dintr-un organism viu, orientate către descompunerea substanțelor organice complexe — proteinelor, acizilor nucleici, grăsimilor, carbohidraților.

Catecolamine — substanțe biologice active (amine) —

adrenalină (epinefrină), noradrenalină (norepinefrină), dopamină, care reprezintă mediatori ai sistemului nervos și hormoni ai glandelor suprarenale; exercită o acțiune puternică asemănătoare compartimentului simpatic al sistemului nervos autonom; îndeplinesc rolul mediatorilor chimici în interacțiunile intercelulare la animale și la om.

Centru nervos — veriga centrală a arcului reflex, care realizează analiza informației de la receptor și sinteza comenzii pentru organul efector; există centri nervoși locali și integrativi.

Centru respirator — ansamblu de structuri specializate ale sistemului nervos organizate ierarhic, care controlează respirația; cuprinde centrul local (metencefalul) și centrul integral (hipotalamusul, cortexul limbic).

Cerebelul (creierul mic) — parte a metencefalului, care reprezintă unul din principalii reglatori în dirijarea poziției, echilibrul corpului, în coordonarea tonusului muscular și mișcărilor corpului și părților acestuia.

Cererea de oxigen — cantitatea de oxigen necesară pentru oxidarea produselor metabolice insuficient oxidate, care au fost acumulate în organism în timpul unei activități musculare intense.

Ciclul lui Krebs (ciclul acizilor tricarboxilici, ciclul acidului citric) — proces biochimic ciclic de oxidare completă a acetil-CoA până la bioxid de carbon și apă, cu formare de energie; etapă cheie a respirației celulare, care reprezintă centrul de intersectare a unui mare număr de căi metabolice în organism.

Ciclul olimpic de pregătire (de patru ani) — element al structurii de pregătire multianuală, care prin întregul său conținut este subordonat pregătirii pentru principalele competiții, adică pentru jocurile olimpice.

Coagularea — scăderea părții lichide a sângelui în raport cu cantitatea elementelor figurate.

Coefficientul de utilizare (absorbție) a oxigenului — indicator al intensității de absorbție a oxigenului din sânge de către țesuturile și organele organismului. Acest indicator poate fi apreciat pornind de la valoarea conținutului de oxigen în sângele arterial și cel venos amestecat; la un om adult sănătos, aflat în stare de repaus (în poziția culcat), în condiții apropiate de condițiile standard pentru măsurători fiziologice, valoarea acestui coeficient este de 22 — 30 %.

Cofeină — alcaloid din grupa xantinelor; exercită o acțiune excitantă asupra sistemului nervos central și a sistemului cardiovascular, contractă vasele sanguine, crescând presiunea arterială, relaxează căile respiratorii.

Colagenul — proteină fibrilară care compune baza țesutului conjunctiv al organismului (tendoanelor, ligamentelor, cartilajelor, dermei etc.) și asigură rezistența și elasticitatea acestuia.

Compoziție aminoacidă — conținutul cantitativ și calitativ al anumitor aminoacizi în compoziția proteinei.

Conductibilitatea — capacitatea structurilor unui mușchi

de a conduce excitația.

Conectina — *vezi* titina.

Conexiune neuromusculară — *vezi* sinapsa neuromusculară.

Consumul maxim de oxigen (VO_{2max}) — volumul maxim de oxigen (în mililitri) consumat de organism pe minut într-un efort maxim; indicator integral al capacității aerobe a organismului.

Contractilitate — capacitatea fibrelor musculare de a se scurta sau de a-și modifica încordarea (tensiunea); sub aspect general reprezintă capacitatea de contracție a mușchiului. Una din caracteristicile proprietăților funcționale ale fibrelor musculare, alături de conductibilitate și de excitabilitate.

Contractura — limitarea amplitudinii normale a mișcărilor în articulații, micșorarea mobilității, ca urmare a unui proces inflamator în mușchi, paralizii, surmenaj cronic și supraîncordare a mușchilor etc.

Contracție concentrică — tip de contracție izotonică, care se asociază cu micșorarea lungimii mușchiului.

Contracție excentrică — unul din cele trei tipuri de contracție musculară, alături de cea izometrică și cea concentrică; tip de contracție izotonică, care este însoțit de creșterea lungimii mușchiului; într-o astfel de situație efortul întinde mușchiul în pofida forței de împotrivire, creată de mișcările punților transversale, adică alungirea fibrelor musculare nu este un proces activ, realizat de proteinele contractile, ci este rezultatul acțiunii unei forțe externe asupra mușchiului.

Contracție izometrică — tip de contracție a mușchiului, fără modificarea lungimii acestuia, însă cu modificarea încordării (tonusului).

Contracție izotonică — tip de contracție a mușchiului, fără modificarea încordării (tonului), însă cu modificarea lungimii acestuia.

Coordonarea mișcărilor — armonizarea, îmbinarea activității musculare, în scopul dirijării parametrilor temporali, dinamici și cinematici ai mișcărilor și îndeplinirea eficientă a sarcinii de mișcare. Se evidențiază diferite tipuri de capacități coordinative: aprecierea și reglarea parametrilor dinamici și spațial-temporali ai mișcărilor; păstrarea echilibrului; simțul ritmului; orientarea în spațiu; relaxarea voluntară a musculaturii. Nivelul capacităților coordinative depinde în mare măsură de memoria motrică, adică de proprietatea sistemului nervos central de a reține mișcările și de a le reproduce atunci când este nevoie. Nivelul dezvoltării capacităților coordinative prestează posibilitățile sportivului în ceea ce privește rezolvarea adecvată, precisă, operativă, economică, cu inițiativă a obiectivelor propuse.

Corticosteroidii — denumirea comună colectivă a subclasei de hormoni steroizi secretați de regiunea corticală a glandelor suprarenale; se împart în glucocorticoizi (de exemplu, cortizol) și mineralocorticoizi (de exemplu, aldosteron).

Cortizolul sau hidrocortizonul — hormon catabolizant

glucocorticoid de natură steroidă, secretat de regiunea corticală (stratul exterior) a glandelor suprarenale; reprezintă regulatorul metabolismului glucidic, de asemenea, participă la dezvoltarea reacțiilor de stres.

Creatina — substanță azotată care participă la metabolismul energetic; în sport se utilizează pe scară largă ca supliment alimentar pentru creșterea forței și a masei musculare.

Cromul — nevoia zilnică este de 50 – 200 micrograme; funcția de bază a cromului constă în normalizarea nivelului zahărului în sânge.

Cronică — apare în cazul unei acțiuni repetate a efortului, care nu corespunde posibilităților sportivului, fapt ce se poate manifesta în perturbări serioase în activitatea sistemului nervos central, în prevalarea proceselor catabolice în comparație cu cele anabolice; se manifestă cu preponderență în dereglarea funcțiilor sistemului nervos central, sistemului cardiovascular, înainte de toate, a miocardului.

Cumularea — acumularea de substanțe sau de efecte.

Cumulativ — rezultat al unei folosiri repetate a exercițiilor cu orientare strict definită, care se manifestă în modificarea stării și a posibilităților sportivului (de exemplu, creșterea posibilităților de forță sau aerobe, dezvoltarea capacității unui anumit sistem funcțional etc.).

Cuprul — microelement, joacă un rol important în formarea eritrocitelor și în sinteza hemoglobinei și mioglobinei, îmbunătățește asigurarea energetică a eforturilor fizice.

D

Datoria de oxigen — diferența dintre cererea de oxigen și aportul real de oxigen în organism.

de altitudine — perturbarea funcțiilor și structurii organelor și sistemelor, care apare în condiții de ședere a unui om la o altitudine cu o presiune parțială scăzută a oxigenului.

de climă și fus orar — adaptarea organismului la condiții neobișnuite ale mediului înconjurător, condiționată de o serie de reacții legice, care apar în cazul schimbării fusului orar (vezi) și a condițiilor climatice de locuire;

de lungă durată — presupune modificări durabile, cu caracter structural și funcțional, care se dezvoltă sub influența unei acțiuni desfășurată pe termen lung sau repetată a factorilor de mediu asupra organismului; în sport – dezvoltarea forței, vitezei, rezistenței și altor capacități, este rezultatul desfășurării sistematice a unor eforturi de antrenament și competiționale pe perioadă îndelungată;

de scurtă durată — reacția de acomodare bazată pe mecanisme fiziologice pregătite care se dezvoltă imediat după aplicarea stimulului; în sport – reacția

organismului unui sportiv în timpul și imediat după efectuarea exercițiilor din antrenament sau concurs etc..

Debitul cardiac (propulsia cardiacă) — cel mai important indicator al hemodinamicii; volumul de sânge pe care inima îl pompează în aortă într-un minut (variază în condițiile metabolismului de bază de la 4 până la 6 l·min⁻¹), cât și volumul de sânge, care curge prin patul vascular într-un minut (debit circulator). Valoarea debitului cardiac variază în limite largi, în funcție de nivelul activității fizice, asupra acestui indicator exercită influență directă și nivelul metabolismului, vârsta și masa corporală.

Demineralizarea — scăderea cantității de săruri anorganice (minerale) în organism.

Dendrite — numeroase prelungiri scurte ramificate ale neuronului care conduc semnalele de la alt neuron, celule receptoare sau în mod direct de la excitanții externi și care conduc excitația spre corpul neuronului.

Depolarizarea — modificarea potențialului membranelor celulare, cu modificarea ulterioară posibilă a sarcinii membranei; faza potențialului de acțiune, în timpul căreia potențialul intracelular al celulei se apropie de zero și devine pozitiv.

Deprindere motrică — acțiune motrică unitară, automatizată, care presupune dirijarea mișcărilor fără controlul conștient asupra acestora.

Deshidratarea — pierderea lichidului de către organism.

Desincronizarea — (climatică – de fus orar) – modificarea stării psihofuncționale a organismului ca urmare a perturbării ritmurilor circadiene, în cazul unei schimbări rapide a câtorva fusuri orare (desincronizare externă).

Desincronizarea — dereglarea ritmurilor circadiene ale principalelor funcții psihofiziologice și ale capacității funcționale (în special, la schimbarea fusurilor orare); se observă în procesele de adaptare și cele patologice.

Dezadaptarea — acțiune inversă procesului de adaptare stabilă de lungă durată, concretizată în pierderea completă sau parțială a reacțiilor de acomodare, ca urmare a încetării acțiunii stimulilor la care s-a adaptat organismul; revenirea organismului sportivului la nivelul inițial, în cazul încetării antrenamentului sau folosirii unor eforturi care nu sunt în măsură să mențină nivelul atins al modificărilor de acomodare.

Diastolă — fază a ciclului cardiac, în timpul căreia miocardul se relaxează, iar inima se umple cu sânge; este opusă sistolei (contractiei).

Diferența arterio-venoasă — diferența dintre conținutul în substanțe chimice (inclusiv oxigen) dintre sângele arterial și cel venos; pentru oxigen reflectă gradul de utilizare al acestuia de către țesuturi.

2,3-difosfoglicerofosfat — compus cu conținut de fosfor, care este prezent în concentrații foarte ridicate în eritrocitele omului; determină afinitatea hemoglobinei față de oxigen.

Disciplină sportivă — parte componentă a sportului, care se distinge prin forma și conținutul activității competiționale. Cuprinde una sau mai multe probe de concurs. De exemplu, în atletism ca disciplină sportivă, există următoarele ramuri sportive: alergările, săriturile, aruncările, poliatloanele; în înot există probe pe distanțe diferite, pentru procedeele liber, bras, spate, fluture, mixt și ștafetă.

Distresul — stresul care exercită o influență negativă de dezorganizare asupra activității organismului și asupra funcțiilor psihofiziologice; poate să conducă la perturbări disfuncționale și patologice.

Distrofia acută a miocardului — leziunea miocardului care se caracterizează prin dereglarea structurii fizico-chimice a mușchiului inimii și metabolismului acestuia; conduce la insuficiența funcției contractile și a altor funcții ale inimii.

Diuretice — substanțe farmacologice cu structură chimică diferită, care opresc reabsorbția apei și a sărurilor în tubii uriniferi și stimulează eliminarea acestora prin urină, cresc viteza de formare a urinei și, în felul acesta, reduc conținutul de lichide în țesuturi.

Dominanta — focar de excitație în sistemul nervos central, care determină temporar caracterul reacției de răspuns a organismului la acțiunea excitanților; se exprimă în mobilizarea unui anumit organ pentru activitate și în menținerea stării active a acestuia; servește drept bază fiziologică a unei serii de fenomene psihice (de exemplu, atenției).

E

Echilibrul azotat — relația dintre cantitatea de azot care intră în organism (prin alimentație) și cantitatea de azot eliminată din organism (prin urină, materii fecale, transpirație).

Echilibrul hidro-salin — raportul dintre cantitatea de apă și sare (clorură de sodiu) care intră în organism și care se elimină din organism; este un important factor pentru menținerea capacității funcționale fizice.

Efectul de antrenament — reacția la eforturile de antrenament și competiționale, care se manifestă în modificarea nivelului diferitelor componente ale stării de pregătire a sportivului. Acesta poate fi:

Efortul — acțiunea exercițiilor de antrenament și competiționale asupra organismului sportivului, care determină creșterea activității sistemelor funcționale ale acestuia. Eforturile se împart după caracter (de antrenament, competiționale, specifice, nespecifice), după mărime (mari, substanțiale, medii, mici), după complexitatea coordonării, după direcționarea acțiunii, după apartenența la diferite formațiuni structurale din procesul de antrenament (lecții de antrenament, microcicluri, mezocicluri, perioade, etape și altele).

Mărima eforturilor poate fi apreciată din punct de vedere al laturii „externe” și al celei „interne”. Latura „externă” se caracterizează prin caracteristicile cantitative ale activității efectuate, iar latura „internă” — prin reacțiile organismului sportivului la activitatea efectuată.

Elasticitatea — capacitatea mușchiului deformat de a reveni la forma inițială după înlăturarea acțiunii forței care a cauzat deformarea.

Electrocardiogramă — înregistrarea grafică a variațiilor de potențial electric datorate trecerii impulsului electric prin sistemul conducător; metodă de înregistrare a stării funcționale a miocardului (la sportivi).

Electroliți — compuși chimici (săruri, acizi și baze) care, în soluție apoasă, se disociază în ioni - cationi cu sarcină pozitivă și în anioni cu sarcină negativă.

Eleuterococ cu țepi — așa numitul ginseng siberian, din familia *Aralia*, are capacitatea de a mări permeabilitatea membranelor celulare pentru glucoză, de a activa oxidarea acizilor grași, reprezintă un actoprotector și imunomodulator, facilitează îmbunătățirea vederii cromatice și creșterea acuității acesteia.

Endomisium — țesut conjunctiv lax amorf aflat în structura mușchilor scheletici care îmbracă fiecare fibră musculară și acoperă sarcolema.

Enzima — *vezi* ferment.

Enzimă (ferment) — molecule proteice sau molecule de acid ribonucleic, așa numiții ribozomi (enzime primare, înlocuite în procesul de evoluție cu structuri proteice) care accelerează (catabolizează) desfășurarea reacțiilor chimice în sistemele vii.

Enzime (fermenți) oxidative — sunt situate în matricea mitocondriilor, în stroma acestora, pe crestele membranei interne mitocondriale și pe suprafața membranei externe, inclusiv — enzime oxidative (oxidoreductaze) ale mitocondriilor care participă la formarea energiei care se degajă în timpul oxidării substanțelor organice în procesul de respirație celulară.

Epifiza (glanda pineală) — glandă endocrină considerată parte componentă a sistemului fotoendocrin. Epifiza produce melatonina, serotonina.

Epimisium — membrană de țesut conjunctiv care învelește mușchii.

Eritrocite — sau globule roșii, celule sanguine cu formă de disc biconcav, a căror funcție de bază este reprezentată de transportul oxigenului de la plămâni la țesuturi cu ajutorul moleculei de hemoglobină și transportul bioxidului de carbon (CO₂) în sens invers.

Eritropoeză — proces care se desfășoară în mod permanent în organism pentru formarea eritrocitelor mature din celulele precursorare în măduva osoasă.

Eritropoietină — hormon produs în parenchimul renal, care stimulează formarea eritrocitelor din celulele precursorare și ieșirea reticulocitelor din măduva osoasă.

Estrogeni — denumirea colectivă comună a subclasei hormonilor steroizi care se sintetizează în glandele sexuale (ovare) ale femeilor (estradiol, estronă, estriol), cât și în cantități reduse, în testiculele bărbaților și în stratul cortical al glandei suprarenale la ambele sexe; exercită o acțiune feminizantă asupra organismului.

Etapă de pregătire — formațiune structurală de sine stătătoare în cadrul sistemului multianual sau anual de pregătire, cu o orientare prioritară clar pronunțată. În pregătirea multianuală este vorba de etapele (stadiile) de pregătire inițială, preliminară de bază, specializată de bază și altele, iar în cadrul pregătirii anuale – etapele de pregătire generală și de pregătire specifică din perioada pregătitoare, etapele precompetițională și competițională, din perioada competițională.

Excitabilitatea — capacitatea celulei de a reacționa la acțiunea unui excitant prin apariția unor manifestări specifice (procesul de excitație).

Exerciții auxiliare (mixte) — după structura lor și după caracteristicile acțiunii asupra organismului unui sportiv, acestea ocupă locul intermediar între cele de pregătire generală și cele de pregătire specifică; favorizează valorificarea calităților și a capacităților care reprezintă rezultatul pregătirii fizice generale, în cadrul efectuării unor exerciții de pregătire specifică și a celor competiționale; permit optimizarea procesului de antrenament prin utilizarea unor aparate și echipamente speciale, asigurând eficiența pregătirii în absența condițiilor specifice, de exemplu, în cazul antrenării schiorilor și biatloniștilor în timpul verii, iar a canotorilor în perioada iernii.

Exerciții competiționale — presupun efectuarea unui complex de acțiuni motrice care reprezintă obiectul specializării sportive, în conformitate cu regulamentul de concurs. În timpul executării acestora se ating rezultate înalte și recorduri; prin acestea, se stabilește nivelul limită al posibilităților de adaptare a sportivului, în baza folosirii în prealabil, a unor exerciții de pregătire generală, exerciții auxiliare și de pregătire specifică. Exercițiile competiționale pot fi văzute, de asemenea, ca modalități concrete și obiective, pentru descoperirea rezervelor de performanță ale sportivului, ca instrument eficient de pregătire integrală, în raport cu toate componentele antrenamentului sportiv.

Exerciții de ajustare — se folosesc pentru facilitarea învățării tehnicii sportive printr-o planificare sistematică a însușirii unor acțiuni motrice mai simple care asigură executarea mișcării de bază. Acest fapt este determinat de structura motrică asemănătoare a exercițiilor de ajustare și a celor de bază. Astfel, în antrenamentul unui alergător, drept exerciții de ajustare se folosesc alergarea cu ridicare înaltă a coapsei, alergarea cu ridicarea gambei, alergare cu pași mărunți, alergarea prin sărituri etc. Fiecare din aceste exerciții este de ajustare pentru alergări și facilitează formarea mai

eficientă a anumitor elemente ale acestora: împingerea eficientă, mișcarea înaltă a coapsei, micșorarea timpului de sprijin, perfecționarea coordonării în activitatea mușchilor antagoniști etc.

Exerciții de imitare — presupun păstrarea structurii generale a exercițiilor de bază, însă în timpul efectuării lor se asigură condițiile care ușurează execuția motrică. De exemplu, pedalarea pe cicloergometru pentru cicliști, imitarea mișcărilor de înot pentru înotători, activitatea la trenajor pentru canotori etc. Exercițiile de imitare permit crearea imaginii referitoare la tehnica exercițiului sportiv, înlesnesc procesul de însușire a acestuia, facilitează elaborarea unei structuri optime de coordonare a mișcărilor, dar, în același timp, asigură coordonarea dintre funcțiile vegetativă și motorie, facilitează dezvoltarea calităților motrice și creșterea posibilităților sistemelor funcționale ale organismului sportivilor.

Exerciții de pregătire generală — mijloace care asigură o dezvoltare fizică multilaterală și armonioasă a individului; pot să corespundă atât particularităților unei ramuri sportive, cât și să se afle într-o oarecare contradicție cu acestea.

Exerciții de pregătire specifică — ocupă locul central în sistemul de antrenament al sportivilor și cuprind un ansamblu de mijloace care includ elemente din activitatea competițională și acțiuni care sunt apropiate de aceasta ca formă și structură, caracter al calităților manifestate și activitate a sistemelor funcționale ale organismului; pot avea un caracter cu orientare îngustă, selectivă, asigurând dezvoltarea unor anumite calități sau capacități, formarea unor deprinderi specifice, a unor componente ale măiestriei tehnico-tactice etc. Cu ajutorul exercițiilor care fac parte din această grupă, se rezolvă obiectivele unei acțiuni complexe asupra diferitelor componente ale stării de pregătire și unificării într-un tot unitar a pregătirii tehnico-tactice, fizice și psihologice. Un loc deosebit în această grupă de exerciții îl ocupă mijloacele care modelează diferite componente ale activității competiționale prognozate. Ca parte componentă a mijloacelor de pregătire integrală, acestea reunesec într-un ansamblu unitar totalitatea posibilităților energetice, psihofiziologice și tehnico-tactice, ansamblul calităților motrice, într-o concordanță strictă cu specificul activității competiționale și cu rezultatul planificat.

Exerciții de refacere — sunt exerciții care stimulează activarea reacțiilor de refacere după eforturile de antrenament și competiționale istovitoare.

Exerciții izometrice — exerciții în regim de forță, în timpul cărora contracția mușchilor se realizează fără deplasarea segmentelor corpului care participă la exercițiu.

Exercițiu — se delimitează două sensuri ale acestei noțiuni: exercițiu – mijloc de pregătire, care exercită acțiune

asupra unor calități, însușiri, capacități; exercițiu – ca proces al unor acțiuni reproduse în mod repetat și ordonate în mod strict, orientate spre îndeplinirea unor obiective de învățare.

Extensibilitatea — capacitatea unui mușchi de a se întinde sub influența forței gravitației sau a efortului până la starea care depășește semnificativ lungimea acestuia în starea de repaus.

F

Fascie — membrană de țesut conjunctiv care acoperă organele, vasele, nervii și mușchii. Îndeplinește funcțiile de susținere și trofică.

Fatigabilitatea — reprezintă proprietatea întregului organism, a unor anumite părți sau sisteme ale acestuia, care sunt predispuse oboselei (tendența spre oboseală).

Fenotipică — procesul de acomodare, care se dezvoltă în procesul de ontogeneză (vezi), datorită căruia organismul capătă rezistența inexistentă anterior față de anumiți factori din mediul extern.

Fibră aferentă (centripetă — senzitivă) — componentă a arcului reflex, care transmite fără modificări informațiile referitoare la caracteristicile excitantului de la receptor la centrul nervos.

Fibră eferentă (centrifugă, motorie) — componentă a arcului reflex, care transmite informația fără modificări de la centrul nervos la organul efector.

Fibre alimentare — fibrele alimentare (sau celuloza) fac parte din substanțele alimentare care nu asigură energie pentru organism, dar joacă un rol important în activitatea biologică a acestuia.

Fibre cu contracție lentă (fibre CL sau ST) — tip de fibră musculară cu o capacitate de oxidare ridicată și cu cea glicolică scăzută; se caracterizează prin viteză și forță de contracție scăzute și prin rezistență ridicată la oboseală.

Fibre cu contracție rapidă (fibre CR sau FT) — tip de fibră musculară cu o capacitate oxidativă scăzută și glicolică ridicată; se caracterizează printr-o forță semnificativă și prin viteza de contracție cu o rezistență scăzută la oboseală.

Fibre musculare — unități structurale mari ale mușchilor scheletici.

Fierul — nutrient necesar, intră în componența pigmentilor respiratori, inclusiv a hemoglobinei; formele heminice de fier sunt asimilate rapid de către organism, sunt conținute în produsele vegetale și animale, în organism – în hemoglobină și în mioglobină; formele neheminice se asimilează încet și sunt prezente, în principal, în produsele de origine vegetală.

Forma sportivă (nivelul cel mai înalt de pregătire) — stare asigurată de cel mai înalt nivel de manifestare și de interacțiune a componentelor de două tipuri: stabile

(nivelul de dezvoltare a calităților motrice, posibilitățile sistemelor funcționale, nivelul de pregătire tehnico-tactică, psihologică și integrală) și a celor labile legate de starea curentă și mobilizarea operativă pentru o valorificare la maximum a posibilităților existente (motivația, starea de mobilizare, tonusul tehnico-tactic etc.).

Forța maximă a mușchilor — masa maximă a sarcinii pe care mușchiul o poate ridica (în timpul contracției izotonice); încordarea maximă pe care o poate dezvolta mușchiul (în timpul contracției izometrice).

Forța și tipurile de forță. Forța — învingerea rezistenței externe sau reacția la aceasta prin intermediul eforturilor musculare. **Tipurile de forță** — diferite forme de manifestare, la baza cărora stă noțiunea de „forță”. Asupra manifestării acestora exercită influență diferiți factori: cu caracter muscular propriu-zis, neuroreglatori, factorii de vârstă, sex, cei cu caracter mecanic și psihic. Se evidențiază **forța maximă** — cea mai înaltă posibilitate pe care sportivul o poate manifesta în cazul unei contracții voluntare maxime, **forța în regim de viteză** — capacitatea sistemului neuromuscular de mobilizare a potențialului funcțional în vederea obținerii unor indicatori ridicați de forță în cel mai scurt interval de timp (manifestarea puterii este ușor de evaluat, în funcție de puterea mecanică dezvoltată în timpul efectuării unei mișcări) și **forța în regim de rezistență** - capacitatea de a se opune oboselei în timpul efectuării unei activități care impune manifestări semnificative ale forței.

Forțarea pregătirii — încălcarea legităților și principiilor de formare a măiestriei sportive, care se manifestă într-o pregătire specifică intensă pentru competiții, fără existența unor premise necesare, create în etape corespunzătoare, în funcție de vârstă și de nivelul pregătirii fundamentale (de bază). În cadrul pregătirii multianuale, forțarea se manifestă în transferul metodicii de pregătire, specifică sportivilor adulți, în practica sportului pentru copii și tineret; în cadrul pregătirii anuale, aceasta apare ca urmare a pregătirii specifice concentrate pentru competiții, fără crearea fundamentului necesar, prin mijloacele de pregătire generală și auxiliare.

Fosfagenii (fosfați cu mare potențial energetic) — grupă de compuși fosforici organici naturali care, în organism, au rol de depozitare a energiei (sub forma legăturilor fosfatice); cel mai cunoscut reprezentant al acestora este fosfocreatina.

Fosfați macroergici — grupă de substanțe naturale (ADP, ATP), ale căror molecule conțin legături (macroergice) bogate în energie; sunt prezente în toate celulele vii și participă la acumularea și transformarea energiei.

Fosfocreatina — sare complexă a glicerolului, care se hidrolizează ușor, cu descompunerea legăturii fosfamidice bogate în energie; compus macroergic care

este conținut cu preponderență în țesutul muscular; menține concentrația permanentă a ATP pe seama reacției reversibile de refosforizare în primele secunde de efort fizic.

Fosforilarea oxidativă (FO) — unul dintre cele mai importante componente ale respirației celulare, care conduce la obținerea energiei sub formă de ATP; se desfășoară pe crestele mitocondriale datorită activității conjugate a lanțului respirator și a ATP-sintazei; în mare măsură este prezentă în ramurile sportului cu un mecanism aerob de asigurare a energiei.

Fosforul — nutrient necesar organismului (în organism se găsește într-o cantitate de 500 – 800 g).

Fractură patologică — fractura unui os în zona de transformare patologică a acestuia (la sportivi cel mai adesea în cazul osteoporozei).

Frecvența cardiacă (FC) — cunoscută și ca puls, reprezintă numărul de contracții ale inimii pe minut; în practica sportivă FC se utilizează adesea drept criteriu de evaluare a intensității efortului și a vitezei proceselor de refacere.

Fructoza — monozaharid, hexoză, larg răspândit în natură, care intră în compoziția oligo- și polizaharidelor.

Fusul orar — bandă convențională pe suprafața globului pământesc cu o lățime 15°, în care este în vigoare aceeași oră (o anumită oră zonală).

G

Ganglion nervos — aglomerare de neuroni, de prelungiri și de celule neurogliale satelite ale acestora, cu caracter aparte, din punct de vedere anatomic; prelucrează și integrează semnalele nervoase.

Ganglioni bazali (nuclee bazale) — complex de nuclee subcorticali, mase de substanță cenușie la baza emisferelor cerebrale (nucleul caudat, *Globus pallidus*, *Putamen*) care participă la reglarea funcției motorii, vegetative, cât și a proceselor integrative ale activității nervoase superioare.

Ginseng — plantă din familia araliaceelor, este cel mai cunoscut din principalii reprezentanți ai adaptogenilor.

Glanda suprarenală — glandă endocrină aflată la polul superior al fiecărui rinichi; este formată din regiune corticală (secretă corticosteroizi) și regiune medulară (secretă catecolamine).

Glicogen — polizaharid complex (carbohidrat), compus din molecule de glucoză legate într-un lanț; reprezintă rezerva energetică depusă în ficat și în mușchii scheletici.

Glicogenoliză — proces enzimatic de descompunere a glicogenului până la glucoză, care se desfășoară, în principal, în ficat și în mușchii scheletici.

Glicoliza anaerobă — procesul de metabolizare a glucozei în absența oxigenului, cu formarea a două molecule

de piruvat; este puțin eficientă din punct de vedere energetic.

Glicoliză — proces enzimatic de descompunere a glucozei, proces însoțit de sinteza ATP; glicoliza aerobă conduce la formarea acidului piruvic (piruvatului); glicoliza anaerobă conduce la formarea acidului lactic (lactatului); reprezintă principala cale a catabolismului glucozei în organismul omului.

Glucocorticoizi — hormoni steroidieni secretați de zona fasciculară a regiunii corticale a glandelor suprarenale (cortizol, cortizon etc.); cresc concentrația de glucoză în sânge, de asemenea, au proprietăți antiinflamatoare, imunodepresive, antialergice și altele.

Glucogenici — aminoacizi (alanina, arginina, asparagina, serina și altele) din care se formează glucoza și nu rezultă corpi cetonici.

Gluconeogeneza — proces enzimatic de formare a glucozei din precursori neglucidici (proteine, aminoacizi liberi, acizi grași, acid lactic etc.); se produce cu preponderență în ficat.

Glucoza — carbohidrat simplu din grupa monozaharidelor, intră în compoziția zaharozei și lactozei, a multor polizaharide complexe (amidon, glicogen, celuloză).

Grăsimi — compuși organici, în principal, esteri de glicerină și acizi grași (trigliceride).

Grăsimi saturate — grăsimi, în care moleculele sunt suprasaturate de hidrogen, cu prioritate de origine vegetală; excesul acestora în rația alimentară a sportivilor este nociv.

H

Hematopoieza — proces de formare, dezvoltare și maturizare a celulelor sanguine în măduva roșie a oaselor: a leucocitelor, eritrocitelor, trombocitelor.

Hemoglobină — pigment care conține fier, capabil să realizeze o legătură reversibilă cu oxigenul și cu bioxidul de carbon, asigurând astfel rolul de transport al eritrocitelor; asigură transportul gazelor respiratorii prin sânge.

Hemoliza — distrugerea învelișului eritrocitar, cu ieșirea citoplasmei și a hemoglobinei în plasma sanguină.

Heterocronicitatea — nesimultaneitatea, nesincronizarea, neuniformitatea (de desfășurare a proceselor); desincronizarea acțiunilor în timp.

Hiperfuncția (miocardului) — creșterea frecvenței și a forței contracțiilor inimii; în cazul unei organizări neraționale a procesului de antrenament la sportivii care se antrenează în vederea dezvoltării rezistenței, hiperfuncția inimii se realizează preponderent pe seama unei hipertrofii pronunțate a miocardului (variantea nebenefică a „inimii sportive”).

Hiperglicemia — creșterea nivelului de glucoză (glicemiei) în sânge.

Hiperplazia — creșterea numărului de elemente structurale ale țesuturilor (celulelor, fibrelor), prin intermediul neoformării acestora.

Hipertensiune de origine renală — hipertensiune arterială care este legată din punct de vedere patogenic de patologia rinichilor.

Hipertrofia — creșterea dimensiunilor, volumului sau a masei unui organ, țesut, fără creșterea numărului de anumite elemente componente.

Hipertrofia — creșterea suplimentară cu 30 – 60 % a masei fibrelor musculare (mușchilor), în cazul unei activități fizice de lungă durată.

Hiperventilația — respirație intensă (exagerat de frecventă sau extrem de profundă), în timpul căreia intrarea oxigenului depășește nevoile de oxigen ale organismului.

Hipofiza (glanda pituitară) — glandă endocrină situată la baza encefalului în șaua turcescă; organ central al sistemului endocrin.

Hipoglicemia — scăderea nivelului de glucoză din sânge sub $3,5 - 3,3 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$. Depistarea hipoglicemiei la sportivi în următoarea zi de după lecțiile de antrenament demonstrează viteza insuficientă a resintezei acestui substrat energetic și/sau refacerea insuficientă după un efort fizic mare.

Hipoproteinemie — scăderea conținutului de proteine din plasma sanguină sub valorile de referință (pentru sportivi $69-74 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$); factori indirecti de scădere a capacității funcționale fizice.

Hipoxemia — conținutul scăzut de oxigen în sângele arterial care conduce la starea de hipoxie (vezi).

Hipoxie (foamea de oxigen, insuficiența de oxigen) — starea în care țesuturile și organele sunt insuficient saturate cu oxigen sau există suficient oxigen, însă acesta nu este asimilat de țesuturi.

Homeostazia — constanța relativă, echilibrul dinamic al mediului intern al organismului, care se caracterizează printr-o serie de parametri (compoziția și volumul mediilor lichide, temperatura, pH, etc.).

Hormoni — substanțe active din punct de vedere biologic, de natură organică, care sunt produse în celulele specializate ale glandelor cu secreție internă, care intră în sânge și exercită o influență de reglare a metabolismului și a funcțiilor fiziologice.

Hormonii hipofizari — hormoni care sunt secretați de glanda hipofiză și care realizează coordonarea activității, practic, a tuturor glandelor endocrine ale organismului, de asemenea, aceștia reglează creșterea și dezvoltarea.

Hormonii tiroidieni — hormoni cu conținut de iod secretați de glanda tiroidă (triiodotironina și tiroxina); participă la reglarea proceselor de creștere și de dezvoltare pe seama creșterii sintezei proteinelor, practic, în toate celulele organismului.

H-zona — sector în centrul discului A în care lipsesc

miofilamentele actinice. Conține doar miozină.

Imobilizarea — crearea condițiilor pentru lipsa de mobilitate a unei părți corpului (de exemplu, imobilizarea unui membru, în cazul fracturilor) sau a unui organism viu în întregime.

Imunitatea — complex de reacții de apărare ale organismului ca răspuns la pătrunderea purtătorilor unor informații genetice heterogene; asigură nereceptivitatea, rezistența organismului față de infecții și invazii ale organismelor externe.

Indice glicemic (IG) — indicatorul privind influența produselor alimentare după consumul acestora asupra nivelului glucozei din sânge.

Infarct miocardic acut — necroza unei porțiuni de miocard, determinată de insuficiența alimentării cu sânge a acesteia; îmbolnăvire care amenință viața, impune o spitalizare urgentă și tratament.

Inhibiția — proces nervos activ, care se manifestă prin scăderea sau întreruperea unei de excitație; are rol de protecție, prin apărarea sistemului nervos de supraexcitație.

Inotrop — care acționează asupra capacității de contracție a mușchiului cardiac.

Insuficiența cardiacă — sindrom ce se caracterizează printr-o scădere progresivă rapidă a funcției de pompă a inimii, în principal a ventriculului stâng, ceea ce conduce la scăderea debitului cardiac, la o perfuzie insuficientă a țesuturilor cu sânge, la stază în țesuturi etc. Poate reprezenta una din manifestările extreme ale „inimii sportive”, în cazul cardiomiopatiei hipertrofice necontrolabile.

Insulină — hormon pancreatic care facilitează trecerea glucozei din sânge în țesuturi și transformarea acesteia în glicogen.

Ionizare negativă — primirea de către aer a unor sarcini electrice negative (aeroioni); proces natural care se produce în natură sub acțiunea diferiților factori naturali. Sub acțiunea aeroionilor negativi de oxigen crește gradul de rezistență a organismului față de diferite acțiuni nefavorabile.

Ischemia renală — încetinirea circulației sanguine renale, cu scăderea ulterioară a aprovizionării cu sânge a țesutului renal.

Izoleucina - aminoacid esențial care intră în compoziția majorității proteinelor; participă la metabolismul energetic, la transmiterea informației genetice;

Însumat — rezultat al utilizării repetate a întregului ansamblu

de mijloace de antrenament, care se manifestă în creșterea gradului de pregătire, de măiestrie sportivă. Efectul însumat poate conduce la apariția supraoboselii și supraantrenamentului sportiv, în cazul unei dirijări necorespunzătoare a efortului.

Întârziat — modificări cu caracter structural și funcțional în organismul sportivului, ca reacție în timp, la acțiunea unor stimuli puternici care acționează o lungă perioadă de timp; acestea apar la efortul însumat dintr-o serie de lecții de antrenament, din câteva microcicluri, din una-două mezocicluri, dintr-o etapă sau alta de pregătire.

L

Lactatul — anion sau sare a acidului lactic. Adesea prin acest termen este denumit acidul lactic propriu-zis (vezi).

Lactoza — *Saccharum lactis*; dizaharid format din glucoză și galactoză.

Lanț hipoxic — sistem de cicluri naturale (antrenament în condiții montane) și artificiale de pregătire hipoxică care se armonizează în mod organic cu antrenamentul în condiții obișnuite.

Lanț respirator (electron — lanț de transport) — sistem de proteine transmembranare și de transportatori de electroni legați structural și funcțional; permite producerea de energie pe seama transferului succesiv de electroni prin lanț, îmbinat cu trecerea protonilor prin membrană.

Lămâiul chinezesc — adaptogen din familia Schizandra chinesis; are proprietăți tonifiante în cazul oboselii fizice și intelectuale.

Lecție de antrenament — fragment din microstructura procesului de antrenament, strict limitat temporal, care reprezintă totalitatea elementelor din care fac parte scopul, obiectivele, mijloacele și metodele, formele de organizare. Lecția poate fi analizată și ca un ansamblu de teme de antrenament îmbinate în mod logic.

Legătură macroergică — legătura covalentă dintre resturile acizilor fosforic sau carbonic în compușii macroergici (ATP, ADP), care se hidrolizează cu degajarea unei cantități însemnate de energie.

Legități — legături stabile existente în mod obiectiv între diferite fenomene și procese care reflectă predispoziția sportivilor pentru performanțe și eficiența procesului de pregătire; aceste legături au un caracter multilateral și complex; unele dintre ele reflectă dependența dintre aptitudinile naturale (constituția corpului, posibilitățile sistemelor de asigurare cu energie, particularitățile psihice etc.) și posibilitățile de atingere a unui nivel ridicat de dezvoltare a celor mai importante componente ale măiestriei sportive, într-o ramură concretă a sportului, altele reflectă legătura dintre factorii acțiunii de antrenament și reacțiile organismului sportivilor la aceștia, dintre diferite

calități motrice și componentele diferitelor laturi ale pregătirii sau diferite tipuri de pregătire.

Leucina — intră în componența aproape a tuturor proteinelor animale și vegetale, participă la biosinteza colesterolului și altor steroizi;

Ligamente — formațiuni rezistente de țesut conjunctiv care fixează părțile scheletului sau mențin organele interne într-o anumită poziție; parte a aparatului musculo-ligamentar.

Lipoliza — proces enzimatic de descompunere a grăsimilor în acizii grași care le compun.

M

Macrociclul — o formațiune relativ unitară din procesul de antrenament, de regulă, cu o durată de la 3 - 4 luni până la un an, la baza căreia se află formarea sistematică a stării de pregătire fundamentală și specifică. Structurarea procesului de antrenament, dinamica conținutului acestuia, legătura reciprocă dintre activitatea de antrenament și competițională sunt orientate spre atingerea celei mai înalte stări de pregătire la momentul desfășurării principalelor competiții și spre crearea premiselor pentru o activitate de antrenament și competițională eficientă în următorul macrocicl.

Macroelementele — substanțe chimice al căror conținut în organism depășește 0,005 % din masa corpului (calciu, fier, clor, potasiu, sodiu, fosfor și altele).

Macrostructura procesului de antrenament (gr. *macros* — lung, mare) — structura ciclurilor anuale, a macrociclurilor, perioadelor și etapelor care le formează. Trebuie delimitate ciclurile anuale de pregătire, compuse dintr-un macrocicl sau din câteva macrocicluri în structura cărora intră perioadele pregătitoare, competiționale și de tranziție. În perioada pregătitoare se delimitează două etape – de pregătire generală (fundamentală sau de bază) și de pregătire specifică; în cea competițională, de asemenea sunt două etape: de pregătire specifică și participare la competiții timpurii, de pregătire nemijlocită și de participare la principalele competiții. O astfel de structură a macrociclurilor este caracteristică modelelor de periodizare în unul, două și trei cicluri. Folosirea unor modele multiciclice (de la 4 până la 6 – 7 cicluri) nu permite separarea clară a perioadelor indicate și presupune o altă abordare a periodizării pregătirii în fiecare din macrocicluri. În aceste cazuri, fiecare macrocicl poate fi prezentat sub forma a 2 – 4 mezocicluri de diferite tipuri, cu o durată totală de la 6 – 7 până la 12 – 16 săptămâni.

Magneziul — participă la formarea țesutului osos, reglarea funcției țesutului nervos, metabolismul glucidelor și metabolismul energetic, îmbunătățește aprovizionarea

cu sânge a miocardului, normalizează ritmul cardiac, accelerează sinteza proteinelor și procesele de refacere după efort.

Mediator — substanță chimică care se formează în terminațiile nervoase și care transmite excitația de la o celulă nervoasă la alta sau de la terminația nervoasă la organul efector (fibră musculară, celulă glandulară etc.); de exemplu acetilcolina, noradrenalina, substanța P și altele.

Mediu — 40 — 70;

Mediul intern al organismului — totalitatea lichidelor (sângele, limfa, lichidele intercelulare și lichidul cefalorahidian), care se află în interiorul organismului, care în condiții naturale niciodată nu intră în contact cu mediul înconjurător extern, asigurând prin aceasta homeostazia organismului.

Megastructura procesului de antrenament — (gr. *megas* — mare, de dimensiuni gigantice) — reprezintă o structură de pregătire multianuală și a etapelor acesteia, a ciclurilor olimpice de patru ani. La acest nivel se delimitează în mod clar două stadii de sine stătătoare: stadiul de formare a celei mai înalte măiestrii sportive (de obicei, cu o durată de la 7 – 8 până la 10 – 12 ani) și stadiul de dezvoltare și de valorificare a celei mai înalte măiestrii sportive (de la 2 – 3 până la 10 – 15 ani și mai mult). Primul stadiu se împarte în patru etape de sine stătătoare: de pregătire inițială, de pregătire preliminară de bază, de pregătire specializată de bază, de pregătire pentru cele mai înalte performanțe. În al doilea stadiu se delimitează trei etape: de valorificare maximă a posibilităților individuale, de păstrare a celei mai înalte măiestrii sportive, de scădere treptată a performanțelor. Tot la acest nivel trebuie încadrată și structura ciclurilor olimpice de patru ani.

Melatonina — hormonul principal al epifizei (*vezi*), regulator al ritmurilor circadiene, se sintetizează din aminoacidul de triptofan (*vezi*).

Menarha — apariția primei menstruații.

Metabolism — proces metabolic; ca proces se compune din două faze opuse: anabolism (sinteză) și catabolism (descompunere).

Metode de antrenament sportiv — modalități de lucru ale antrenorului și sportivului, cu ajutorul cărora se ating obiective ce privesc însușirea de cunoștințe, formare de abilități și deprinderi, dezvoltare de calități și capacități necesare performanței, întregind concepția despre lume și viață. În scopuri practice, metodele antrenamentului sportiv se împart în trei grupe. **Verbale** — povestire, explicație, discuții, analiză și dezbateri; cel mai adesea sunt folosite sub o formă laconică, în special când este vorba de pregătirea unor sportivi de performanță, fapt favorizat de terminologia specifică, îmbinarea metodelor verbale cu exemplele concrete. Eficiența procesului de antrenament depinde în mare măsură de folosirea oportună a indicațiilor

și comenzilor, observațiilor, aprecierilor verbale și explicațiilor. **Metodele intuitive** — demonstrarea unor exerciții și a componentelor acestora, care, de regulă, este efectuată de antrenor sau de un sportiv de performanță. Sunt utilizate pe scară largă mijloace auxiliare (filme didactice, înregistrări videofonice, machete ale suprafețelor și terenurilor de joc pentru demonstrarea schemelor tactice, jocurile electronice). Se utilizează, de asemenea, metodele de orientare. În cazul acesta, trebuie deosebite atât reperele cele mai simple, care limitează direcția mișcărilor, distanța de parcurs etc., cât și unele mai complexe – dispozitive de înaltă calitate – luminoase, sonore și mecanice, inclusiv a celor cu comandă programată și cu feedback. Aceste dispozitive permit sportivului să primească informațiile cu privire la ritm, la caracteristicile spațiale și dinamice ale mișcărilor, iar uneori, asigură pe lângă informațiile referitoare la mișcările și rezultatele acestora și o corecție forțată. **Metodele practice** — se împart în două grupe: cele orientate cu prioritate spre învățarea tehnicii sportive, adică formarea abilităților și deprinderilor motrice, caracteristice ramurii sportive alese (*vezi*); cele orientate spre dezvoltarea calităților motrice (*vezi*).

Metode orientate cu prioritate spre dezvoltarea calităților motrice. În procesul de antrenament, exercițiile se folosesc în cadrul metodelor continue, cu intervale și competiționale. **Metoda continuă** se caracterizează printr-o efectuare neîntreruptă o singură dată a activității de antrenament; **metoda cu intervale** — prevede efectuarea exercițiilor cu pauze de odihnă clar stabilite. În cadrul folosirii ambelor metode, exercițiile pot fi efectuate atât în regim uniform, cât și în regim alternativ. În funcție de alegerea exercițiilor și de particularitățile utilizării acestora, antrenamentul poate avea un caracter general (integral) și selectiv (prioritar). În cazul acțiunii generale, se realizează perfecționarea concomitentă (complexă) a diferitelor calități, care determină nivelul de pregătire al sportivului, iar în cazul acțiunii selective, se realizează dezvoltarea cu prioritate a unor anumite calități. În cazul unui regim uniform de aplicare a oricăreia din metodele amintite, intensitatea activității este stabilă, iar în cazul regimului alternativ – intensitatea este variabilă. Intensitatea activității de la un exercițiu la altul poate să crească (variante progresivă) sau să se modifice de mai multe ori (variante variabilă). **Metoda competițională** presupune o activitate competițională special organizată care reprezintă o modalitate de creștere a eficienței procesului de antrenament și de control a acestuia.

Metode orientate cu prioritate spre însușirea tehnicii sportive. Trebuie evidențiate metodele de învățare a unui exercițiu ca întreg și pe părți. Învățarea mișcării, în general, se realizează în cadrul însușirii unor mișcări și

acțiuni motrice, relativ simple, cât și a unora complexe, a căror împărțire în părți nu este posibilă. În timpul învățării unor mișcări complexe care pot fi împărțite în părți, relativ de sine stătătoare, însușirea tehnicii sportive se realizează analitic. În continuare, efectuarea unitară a acțiunilor motrice conduce la integrarea într-un tot unitar a componentelor însușite anterior. În cazul folosirii metodelor de învățare a mișcărilor atât ca un întreg, cât și pe părți, un rol important este alocat exercițiilor de ajustare (vezi) și celor de imitare (vezi).

Mezociclul — element al structurii procesului de antrenament cu o durată de la 2 până la 6–8 săptămâni, cu o orientare prioritară ce vizează – pregătirea sistematică de acomodare, la eforturi de antrenament mari și maxime după pauze, relativ lungi (perioada de tranziție); crearea stimulilor cu acțiune de lungă durată în vederea formării componentelor de bază sau specifice ale stării de pregătire sau formării efectului de antrenament corespunzător; refacerea după eforturile precedente, menținerea nivelului atins al pregătirii; pregătirea nemijlocită pentru competiții.

Mezostructura procesului de antrenament (gr. *mezos* — mediu, intermediar) — structură de mezocicluri. Este oportun să se delimiteze diferite tipuri de mezocicluri, fiecare din acestea având o orientare clar pronunțată: mezocicluri de acomodare, de bază, de pregătire specifică, precompetiționale, de pregătire – refacere, de pregătire – menținere și altele.

Microciclul — element din structura procesului de antrenament, de regulă, cu o durată de la 3 – 4 zile până la 10 – 12 zile în care se rezolvă problemele legate de regimul optim de activitate și odihnă, de creare a celor mai bune condiții pentru efectuarea programelor lecțiilor de antrenament, pentru manifestarea celei mai înalte capacități funcționale totale, pe baza alternării raționale a mărimii și orientării eforturilor în cadrul lecțiilor, îmbinarea acestora cu mijloacele de refacere.

Microelemente — minerale al căror conținut în organism nu depășește 0,005 % pentru fiecare element luat separat (magneziu, iod, cupru, zinc, cobalt, crom, molibden, nichel, vanadiu, seleniu, siliciu, litiu, mangan și altele).

Microstructura procesului de antrenament (gr. *micros* - mic) reprezintă o structură de microcicluri, lecții de antrenament și serii ale acestora desfășurate pe parcursul unei zile, cât și de serii de exerciții (teme de antrenament) incluse în programele lecțiilor de antrenament. Se delimitează următoarele tipuri de microcicluri: microciclu de acomodare, de șoc, de ajustare, de refacere și competițional. Lecțiile de antrenament care intră în structura microciclurilor se clasifică în funcție de orientare – de instruire, de antrenament, de instruire-antrenament, de refacere, de modelare, de control; după forma de organizare – individuale, de grup, libere, staționar-circulare; după mărimea efortului – lecțiile cu efort mare,

însemnat, mediu și mic; după importanță – de bază și suplimentare; după organizarea programelor – lecțiile cu orientare selectivă, lecțiile cu orientare complexă.

Minerale — substanțe minerale care împreună alcătuiesc aria macro și microelementelor.

Mineralocorticoizi — hormoni steroizi secretați de regiunea glomerulară a stratului cortical al glandei suprarenale (aldosteron, dezoxicorticosteron și altele); accelerează reabsorbția sodiului și apei în sânge, au acțiune antiinflamatoare, cresc presiunea arterială.

Minut-volumul respirator — cantitatea de aer care trece prin plămâni într-un minut la o respirație normală (repaus); volumul ventilației pulmonare pe minut; indicatorul stării respirației externe determinat de volumul aerului inspirat (sau expirat) într-un minut.

Miocard — 1) *În sens mai general* — mușchiul inimii; 2) stratul muscular gros (mijlociu) al peretelui cardiac, care compune partea de bază a masei acestuia; este format de țesutul cardiac muscular striat, care reprezintă o combinație densă de celule musculare (cardiomiocite).

Miocardului — creșterea grosimii pereților camerelor inimii; una din manifestările a așa numitei inimi sportive.

Miofibrila — unitate structural-funcțională de dimensiune mică a fibrei musculare, care este compusă din sarcomere (vezi).

Miofilamentul — structură polimerică filiformă a sarcomerelor, care este compusă din proteine contractile (actină și miozină).

Mioglobină — proteină cu rol de fixare și transport al oxigenului în mușchii scheletici și miocard, care realizează stocarea și transferul oxigenului spre sistemele de oxidare ale celulelor; constă dintr-un lanț polipeptidic și dintr-un complex feroporfirinic – hem.

Miokinaza — enzimă care catalizează reacția reversibilă de transformare reciprocă a nucleotidelor adenilice (reacția miokinazică).

Miozină — proteină fibrilară contractilă, baza filamentului miozinic; are funcție ATP-azică, datorită căreia energia chimică a legăturilor macroergice ale ATP se transformă în energia mecanică a contracției musculare.

Miozinic — miofilament contractil (gros) din structura miofibrilelor, este compus din molecule de miozină.

Mitocondrii — organite celulare ale celulelor animale și vegetale; în acestea se produc reacțiile de oxidare-reducere, care asigură celulele cu energie.

M-linia — linie subțire în centrul zonei H care reține miofilamentele miozinice în mijlocul sarcomerului.

Mobilitate / Flexibilitate — caracteristică morfo-funcțională a aparatului locomotor care determină amplitudinea mișcărilor unui sportiv. Termenul de „flexibilitate” este mai potrivit pentru aprecierea mobilității însumate în articulațiile întregului corp. Când însă este vorba de anumite articulații, este mai corect să vorbim despre mobilitatea acestora (mobilitatea în articulațiile tibiotarsiene, mobilitatea în articulațiile umerilor

etc.). Se poate deosebi mobilitatea activă și pasivă: cea **activă** reprezintă capacitatea de a efectua mișcări cu o amplitudine mare pe seama activității grupelor de mușchi care înconjoară articulația respectivă; cea **pasivă** — este capacitatea de a atinge cea mai înaltă amplitudine a mișcărilor, ca rezultat al acțiunii unor forțe externe. Indicatorii mobilității pasive sunt întotdeauna mai ridicați decât indicatorii celei active. De asemenea, se delimitează **mobilitatea anatomică**, al cărei limitator este construcția articulațiilor.

Mobilizarea operativă pentru competiții — starea asigurată de solicitarea competițională specifică, cu o încărcătură superioară caracteristicilor stabile ale stării de pregătire și care se manifestă într-o mobilizare operativă pentru valorificarea posibilităților existente — nivelul ridicat al motivației și al stării de mobilizare, starea fizică optimă, tonusul tehnico-tactic eficient etc.

Motoneuron — celulă nervoasă mare din coarnele anterioare ale măduvei spinării, care asigură coordonarea motorie și menținerea tonusului muscular.

Muscular — nivelul glicogenului din mușchi scade numai la efort fizic și se utilizează pentru asigurarea cu energie a funcționării miocitelor propriu-zise (celulele musculare).

Mușchi agonist — mușchiul pe seama contracției căruia se produce mișcarea unei anumite părți a corpului; în timp ce mușchiul agonist se contractă, mușchiul cu acțiune contrară acestuia — mușchiul antagonist — se relaxează.

Mușchi antagonist — mușchiul care acționează împotriva contracției altui mușchi.

Mușchi sinergic — mușchiul care acționează în una și aceeași direcție față de alt mușchi, determinând un efect asemănător, de exemplu, flexia.

N

Naturali (vegetali) — ginseng, rădăcină de aur, lămâiul chinezesc, eleuterococ cu spini, *Carthamoides Leuzea* (*Carthamoides Rhaponticum*), *Echinopanax horridus*, *Sterculia* și altele.

Nebulina — proteină structurală amplasată de-a lungul miofilamentului actinic și care fixează poziția acestuia în sarcomer.

Necroză — proces patologic ireversibil al morții locale, necrozarea țesutului sau organului unui organism viu ca urmare a unei leziuni.

Neuroni simpatici (și fibre) — formează sistemul nervos simpatic — parte a sistemului nervos vegetativ al organismului; neuronii simpatici centrali se găsesc în nucleii simpatici din măduva spinării, fibrele simpatic inervează toate organele și țesuturile corpului, fără excepție.

Noradrenalina (norepinefrina) — compus dintr-un grup de catecolamine, neurohormoni; se formează

în regiunea medulară a glandelor suprarenale și în sistemul nervos și servește ca mediator (transmițător) al transmiterii impulsului nervos prin sinapsă. Are acțiune vasoconstrictoare asupra arterelor mici, crește presiunea arterială, scade ritmul cardiac, este în măsură să stimuleze metabolismul glucidic; acțiunea acesteia este sinergică cu acțiunea adrenalinei.

Nucleul roșu — intră în structura mezencefalului, situat simetric în masa pedunculilor cerebrali sub substanța cenușie centrală; de la aceștia începe calea descendentă rubrospinală, care activează motoneuronii flexorilor.

O

Oboseala — totalitatea modificărilor, care au loc în diferite organe, sisteme și în organism în întregul său în timpul realizării unei activități și care conduc la imposibilitatea continuării acesteia; se caracterizează prin reducerea temporară a capacității funcționale, care se manifestă în senzația subiectivă de oboseală. Cunoașterea mecanismelor oboselii și stadiilor de evoluție a acesteia permite aprecierea corectă a stării funcționale și capacității de lucru a sportivilor și trebuie să fie luată în considerare la elaborarea unor acțiuni orientate în vederea menținerii sănătății și atingerea unor rezultate sportive înalte.

Oboseala de drum — stare cauzată de totalitatea reacțiilor la factorii legați de pregătirea pentru zbor sau pentru deplasarea cu mijloc de transport terestru și acomodarea la noile condiții (perturbarea regimului zilnic obișnuit și a modului de viață, a regimului alimentar, dificultățile legate de deplasarea la aeroport sau la gară, așteptarea, înregistrarea și predarea bagajelor, controlul vamal și de pașapoarte, întârzierile și legăturile dintre curse, sosirea la noul loc, adaptarea la noile condiții de viață, locurile de antrenament și competiționale etc.). Rezultatele acțiunii acestor factori pot fi irascibilitatea, dezorientarea, durerile de cap, insomniile, surmenajul, scăderea capacității funcționale.

Ontogeneza — întregul ansamblu de transformări într-un anumit organism viu, de la naștere (fecundarea ovulului, începutul vieții independente a unui organ de înmulțire vegetativă sau diviziunea unui individ unicelular matern) până la sfârșitul vieții (moartea sau o nouă diviziune a individului); dezvoltarea individuală a omului de la momentul fecundării până la moarte.

Orientarea sportivă — stabilirea direcțiilor de perspectivă, cu privire la atingerea celor mai înalte rezultate, bazate pe studierea însușirilor și capacităților sportivilor, rezervelor de performanță, în vederea conceperii strategiei și tacticii pregătirii în antrenamentul sportiv.

Osteocondroza — leziune distrofică degenerativă a

cartilajelor articulare cu caracter neinflamator; poate să se dezvolte practic în orice articulație, însă cel mai adesea sunt lezate discurile intervertebrale (în domeniul sportului se întâlnește foarte des la reprezentanții ramurilor în regim de forță și luptelor corp la corp). În funcție de localizare se poate evidenția osteondroza cervicală, toracală și lombară.

Osteoporoza — rarefierea substanței osoase (scăderea densității), rezultat al dezechilibrului dintre procesele de degradare și de sinteză a osteocitelor (celule ale țesutului osos); îmbolnăvirea sistemică a scheletului, care apare ca rezultat al degradării crescute a țesutului osos; se caracterizează prin scăderea densității oaselor pe porțiuni limitate și amplificarea fragilității acestora, fapt ce crește riscul de fracturi la sportivi.

Oxihemoglobina — hemoglobină legată cu oxigenul molecular care determină culoarea roșu deschis a sângelui arterial; transportă oxigenul de la organele respiratorii la țesuturi.

P

Pat coronarian — sistem de artere principale ale inimii (coronare) și de ramificații ale acestora: artera coronară principală stângă (trunchi), artera anterioară stângă descendentă sau ramura anterioară interventriculară și ramificațiile acesteia, artera coronariană stângă circumflexă și ramificațiile acesteia, artera coronariană dreaptă și ramificațiile acesteia; tot aici intră sistemul de circulație sanguină colaterală (de ramuri colaterale ale vaselor sanguine care asigură aprovizionarea suplimentară cu sânge a miocardului), care se dezvoltă în cazul hipoxiei tisulare.

Perimisium — înveliș conjunctiv care înconjoară fasciculele de fibre musculare în mușchi.

Perioada pubertară (perioada de maturizare sexuală) — procesul modificărilor în organismul unui adolescent, urmarea cărora acesta devine capabil pentru perpetuarea speciei.

Periodizarea — împărțirea procesului de pregătire a sportivului, în elemente structurale separate, care se deosebesc unul de altul din punct de vedere cantitativ și calitativ (stadii, perioade, cicluri, etape și altele), împărțire bazată pe legități și principii existente în mod obiectiv cu privire la formarea măiestriei sportive.

Periodizarea de tip bloc — concepție de organizare a pregătirii anuale, pe baza planificării succesive a unor blocuri standard (de obicei de câte patru săptămâni), cu o orientare strict determinată și care se modifică brusc de la un bloc la altul. Această concepție a fost elaborată de specialiștii americani M. Stone, H. O'Bryant și J. Garhammer, ulterior aceasta a fost dezvoltată în lucrările altor autori (Verhoșanski, 1985, 2005; Try și alții, 1992; Siff, 2003; și alții).

Periostul — membrană de țesut conjunctiv care îmbracă osul la exterior; sursă de creștere a osului în lățime, aprovizionează cu sânge straturile superficiale ale osului.

pH-ul — logaritm zecimal negativ al concentrației ionilor de hidrogen, indicator al acidității sau bazicității mediului; valoarea neutră a pH-ului este 7, mai mică de 7 – mediu acid, mai mare de 7 – mediu alcalin.

Piramida alimentară — reprezentarea schematică a principiilor alimentației raționale și a nutrienților de bază, metoda de alegere corectă în timpul construirii unei rații alimentare, în special a rației pentru sportivi.

Piruvat — sare a acidului piruvic; adesea prin acest termen este denumit acidul piruvic propriu-zis.

Plasmalema (membrană plasmatică) — membrana celulară, care desparte conținutul oricărei celule de mediul extern (extracelular); joacă cel mai important rol în menținerea homeostazei celulare, reprezintă locul unde se află receptorii diferitelor substanțe biologice active, înainte de toate enzimele (așa numitele enzime fixate de membrană, al căror principal reprezentant este ATPaza de sodiu-potasiu).

Policitemia — creșterea numărului de eritrocite într-o unitate de volum de sânge, inclusiv ca urmare a reacției fiziologice, la scăderea saturației sângelui cu oxigen.

Polizaharidele — hidrați de carbon macromoleculari (glicani), formați din resturi de zaharuri simple – monozaharide (glucoză, fructoză etc.).

Pompa de calciu — sistem enzimatic (adenozin trifosfataza), care realizează transferul transmembranar activ al ionilor de calciu în celulă împotriva gradientului de concentrație al acestuia.

Potențialul de acțiune — este o modificare rapidă de mare amplitudine a potențialului membranar al celulei în repaus, care apare ca răspuns la acțiunea unui excitant liminar.

Pregătire la altitudine — sistemul de utilizare a condițiilor climei montane, în structura pregătirii sportivilor, înainte de toate a PO_2 scăzute; eficiența pregătirii este determinată de interacțiunea a doi factori legați reciproc între ei – hipoxia determinată de scăderea PO_2 în aerul inspirat și hipoxia creată de efectuarea unui efort cu intensitate ridicată.

Pregătirea fizică — componentă a antrenamentului sportiv, al cărei conținut îl reprezintă dezvoltarea calităților motrice – forță, viteză, coordonare, rezistență, cât și creșterea posibilităților sistemelor funcționale care determină nivelul acestora. Se disting următoarele tipuri de pregătire – fizică **generală, auxiliară (semispecială) și specifică.**

Pregătirea fizică auxiliară (semispecifică) — reprezintă procesul de dezvoltare a unor calități și capacități motrice, care are un caracter intermediar între pregătirea generală și pregătirea specifică și care favorizează o utilizare rațională a rezultatelor pregătirii

fundamentale în procesul de pregătire specifică.

Pregătirea fizică generală — parte componentă a „Pregătirii fizice” (vezi) a antrenamentului sportiv. Se folosesc două sensuri ale acestei noțiuni: procesul destinat dezvoltării fizice multilaterale și armonioase a sportivului; procesul de dezvoltare a calităților și capacităților care creează fundamentul pentru o pregătire specifică eficientă.

Pregătirea fizică specifică — proces de dezvoltare a unor calități motrice care asigură în mod nemijlocit activitatea competițională într-o ramură concretă a sportului. Drept mijloace de pregătire fizică specifică sunt exercițiile de pregătire specifică și cele competiționale.

Pregătirea integrală — componentă a antrenamentului sportiv, al cărei conținut îl reprezintă armonizarea capacităților motrice, tehnice, tactice, psihologice și intelectuale ale sportivului într-un sistem care asigură o activitate competițională eficientă care corespunde modelului adoptat și condițiilor concrete din mediul extern.

Pregătirea psihologică — componentă a antrenamentului sportiv, al cărei conținut îl reprezintă procesul de educare a caracteristicilor personalității (voința, hărnicia, perseverența, urmărirea constantă a unui scop, stabilitate emoțională și altele) și a capacităților psihice speciale (rezistență la stress, capacitate de reglare psihică a mișcărilor, de prelucrare a informațiilor, gradul de perfecționare a percepțiilor kinestezice ale parametrilor acțiunilor motrice și mediului înconjurător, perfecționarea anticipării spațial-temporale, capacitatea de formare în structura creierului a unor programe și reacții de anticipare etc.), necesare desfășurării unei activități de pregătire și competiționale eficiente.

Pregătirea sportivă — procesul de atingere a măiestriei sportive, a cărui parte centrală o constituie antrenamentul sportiv, completat de diferiți factori din afara acestuia, care îi sporesc eficiența (mijloace de stimulare a capacității funcționale, de accelerare a proceselor de refacere, de optimizare a stării psihice etc.) și de participarea la competiții. În categoria mijloacelor de pregătire care depășesc cadrul antrenamentului sportiv, adeseori este inclusă participarea la competiții, atunci când acestea au un caracter formativ. În opinia noastră, activitatea competițională care are ca obiective pregătirea, controlul și ajustarea, poate fi inclusă drept mijloc de antrenament sportiv, iar în afara cadrului acestuia, rămânând competițiile de obiectiv.

Pregătirea tactică — componentă a antrenamentului sportiv al cărei conținut îl reprezintă însușirea de către sportiv a unor procedee eficiente de susținere a luptei competiționale, dezvoltarea capacității pentru o utilizarea rațională a acțiunilor motrice, menite să asigure o activitate competițională eficientă, ce conduce la atingerea scopului propus într-un start

concret, într-o serie de starturi, într-o competiție.

Pregătirea tehnică — componentă a antrenamentului sportiv, al cărei conținut îl reprezintă învățarea de către sportiv a unor deprinderi specifice unei ramuri concrete a sportului. Prin **tehnica ramurii sportive** se înțelege totalitatea procedeelelor și acțiunilor care asigură cea mai eficientă rezolvare a obiectivelor motrice, determinate de specificul unei ramuri sportive concrete, a unei discipline din cadrul acesteia, a unui tip de competiție. Pozițiile și mișcările specializate ale sportivilor care se deosebesc printr-o structură motrică distinctă, se numesc **procedee**. Un procedeu sau câteva procedee utilizate pentru rezolvarea unui anumit obiectiv tactic reprezintă **acțiunea**.

Preparate cu acțiune plastică — substanțe farmacologice care au capacitatea de refacere a structurilor celulare, de accelerare a sintezei proteinelor, de îmbunătățire a proceselor biochimice.

Preparate farmacologice — substanțe medicamentoase (substanțe sau amestecuri de substanțe) de origine naturală – vegetală sau animală, sau de sinteză, utilizate în practica pregătirii sportive pentru stimularea capacității funcționale a organismului și accelerarea proceselor de refacere după efort.

Presiune osmotică — presiunea existentă de o parte și de alta a membranei pentru a preveni pătrunderea în celule a unui solvent prin membrana semipermeabilă care le separă.

Presiunea parțială (a oxigenului) — presiunea unui component, luat separat, al unui amestec gazos; presiunea generală a amestecului gazos o reprezintă suma presiunilor parțiale ale componentelor acestuia. Presiunea parțială a oxigenului (PO_2) în aerul alveolar (vezi) la o presiune atmosferică normală reprezintă 110 mm coloană de mercur, PO_2 din aer este de 0,21 atm la 0 °C și 760 mm coloană de mercur; scade la modificarea altitudinii deasupra nivelului mării.

Presiunea sistolică — cea mai mare presiune a sângelui în vasele arteriale în timpul sistolei ventriculare; creșterea stabilă peste valorile de 135 mm coloană de mercur poate fi apreciată ca semn al hipertensiunii arteriale.

Principii — idei, teze care se referă la fenomenele unui domeniu de cunoștințe științifice și de activitate din care acestea sunt abstractizate; au un caracter obiectiv atunci când reflectă totalitatea legităților și faptelor veridice. O construire rațională a pregătirii sportivilor este asigurată prin intermediul respectării atât a principiilor didacticei generale, care reflectă legitățile universale ale instruirii și educației, cât și a celor specifice, care se bazează pe cunoștințele acumulate în domeniul sportului și în disciplinele și domeniile înrudite.

Principii de didactică generală — teze fundamentale care stabilesc conținutul, formele organizatorice, metodele și mijloacele procesului de instruire; reflectă procedeele

de realizare a legiților de instruire, cu aplicare la procesul didactic; reprezintă baza pentru formarea unor reguli și prevederi didactice specifice sportului.

Principii speciale — idei, teze, care, prin conținutul lor, se bazează pe legiți speciali, adică pe legăturile stabile și repetabile dintre însușirile naturale și posibilitățile de atingere a unui nivel înalt de dezvoltare a capacității de performanță, dintre factorii care acționează asupra organismului sportivului și reacțiile de răspuns ale acestuia, dintre diferite calități motrice și alte componente ale pregătirii.

Probă sportivă — parte componentă a unei ramuri sau discipline sportive, în care se pune în joc un anumit număr de medalii. De exemplu, alergarea pe 100 m, înot pe distanța de 1500 m, concurs la individual sau pe echipe, competiții în unele discipline de poliatlon – în gimnastică etc.

Productivitatea aerobă — capacitatea organismului de a asigura energia necesară efectuării mișcării pe seama reacțiilor aerobe; este determinată de o serie de indicatori, dintre care cel mai important este consumul maxim de oxigen.

Productivitatea anaerobă — capacitatea organismului de a asigura energia necesară efectuării mișcării pe seama reacțiilor anaerobe; raportul dintre valoarea lucrului mecanic și cantitatea de energie consumată, produsă pe cale anaerobă.

Program motor — ansamblu de comenzi motorii de bază, cât și setul de subprograme de corectare pregătite, care asigură realizarea mișcării, ținând cont de semnalele aferente curente și de informațiile venite din sistemul nervos central.

Proprioreceptori — terminații nervoase sensibile specializate, situate în structurile aparatului locomotor și care reacționează la modificările lungimii mușchiului, la modificarea poziției oaselor în articulație etc.; dintre aceștia fac parte fusurile musculare, receptorii tendinoși Golgi, terminații nervoase libere etc.

Proteinele — compuși macromoleculari organici, care se compun din lanțuri de aminoacizi, reprezintă materialul de construcție pentru țesuturi și organe.

Protoni — ioni de H^+ .

Punțile transversale — excrescențe pe părțile laterale ale miofilamentului miozinc, care sunt compuse dintr-un cap și o parte alungită; sunt necesare în timpul contracției musculare pentru legătura cu actina.

Puterea aerobă — intensitatea de desfășurare a proceselor aerobe de asigurare cu energie, exprimată prin valoarea consumului de O_2 din valoarea maximă a acestuia (%); se caracterizează prin cantitate maximă de energie, formată într-o unitate de timp; *în sens mai îngust* — puterea activității aerobe care depinde în principal de densitatea mitocondriilor în fibrele musculare, de concentrația și activitatea fermenților oxidativi, de viteza intrării oxigenului în profunzimea

fibre musculare.

Puterea aerobă maximă — puterea activității aerobe la o viteză maximă de formare a ATP pe seama oxidării; se caracterizează prin volum maxim de consum de oxigen ($VO_2 \text{ max} \cdot \text{min}^{-1}$).

Puterea anaerobă — puterea dezvoltată în timpul efectuării unei activități musculare cu caracter anaerob pe seama descompunerii substraturilor energetice în absența oxigenului; este determinată de intensitatea de desfășurare a proceselor anaerobe de asigurare cu energie.

Puterea glicolică — intensitatea maxim posibilă de desfășurare a glicolizei anaerobe în timpul unui efort fizic; se caracterizează printr-un consum extrem de rapid al surselor energetice din mușchi pe o unitate de timp și printr-o creștere semnificativă a concentrației de lactat.

Puterea mușchilor — indicatorul valorii activității mușchiului pe o unitate de timp; este determinată de forța contracției, de distanța contracției și de numărul de contracții pe minut.

R

Ramură sportivă — o parte componentă a unei discipline sportive, care are o anumită sferă obiectivă, un sistem de conducere, reguli, infrastructură specială pentru antrenament și competiții, inventar și echipamente.

Rapid — rezultat imediat al acțiunii unor exerciții și serii ale acestora, programe din anumite lecții de antrenament, asupra organismului sportivului. Se manifestă în stimularea proceselor de adaptare, ca răspuns la reacțiile organismului, legate de mobilizarea posibilităților aparatului locomotor, sistemului nervos central și sistemelor vegetative ale organismului, în dezvoltarea oboselii, desfășurarea proceselor de refacere.

Rație — listă cantitativă și calitativă de nutrienți (substanțe alimentare), care intră în piramida alimentară (vezi).

Rădăcină de aur — *Rhodiola Rosea* din familia Crassulaceae are ca și rădăcina de ginseng și alți adaptogeni o acțiune stimulatorie, neuro- și cardioprotectoare, antidepressivă asupra sistemului nervos central și are acțiune tonifiantă; se utilizează ca o substanță anabolică ergogenă neinterzisă.

Răspuns negativ (efect, acțiune) — scăderea capacității de contracție a miocardului și încetinirea frecvenței contracțiilor inimii.

Răspuns pozitiv (efect, acțiune) — stimularea capacității de contracție a mușchiului cardiac și creșterea frecvenței contracțiilor inimii sub influența factorilor medicamentoși și nemedicamentoși.

Reacția miokinazică — reacția de transformare reciprocă a nucleotidelor adenilice după schema $ADP + ADP \rightarrow$

ATP + AMF.

Readaptarea — refacerea stării de adaptare la anumite condiții de activitate (adaptarea repetată), pierdută temporar ca urmare a dezadaptării; în sport — refacerea parametrilor structurali și funcționali diminuați ca urmare a perioadelor de pauză.

Receptor — veriga inițială a arcului reflex; recepționează energia excitantului, realizează analiza primară a informației despre acesta, codează informația și o transmite la fibra nervoasă aferentă.

Receptori adrenergetici — categorie de receptori biochimici (molecule de proteine), care au un grad ridicat de afinitate pentru catecolamine (adrenalina și noradrenalina); parte a sistemului adrenergetic; se deosebesc receptori adrenergetici α și receptori adrenergetici β .

Refacere — procesul care se produce ca reacție la oboseală și este destinat reeditării parametrilor perturbați ai homeostazei și ai capacității funcționale.

Regenerarea — refacerea de către organism a organelor și țesuturilor pierdute sau lezate, cât și refacerea unui organ întreg dintr-o parte a acestuia.

Rehidratarea — compensarea adecvată a deficitului de lichide în organism.

Resinteza — se observă în mușchi în timpul refacerii după o activitate motrică.

Resinteza ATP — refacerea moleculei ATP din AMP/ADP și resturi de acid fosforic. Se realizează pe două căi de bază, prima dintre acestea constă în transferul enzimatic al grupei fosfatice de la fosfocreatină la ADP; a doua cale a resintezei ATP este legată de procesele glicolitice și oxidative (ale lactatului și piruvatului), care se produc în mușchi, atât în condiții de repaus, cât și într-un mod deosebit de intens, în timpul unei activități.

Respirație externă — procesul de schimb al gazelor respiratorii între alveole și mediul extern.

Reticul (rețea) sarcoplasmatic — rețea endoplasmatică specializată a fibrei musculare, servește ca depozit de calciu; reprezintă un sistem de tuburi longitudinale, la capetele căruia se găsesc două cisterne.

Reticulocite — forme tinere ale eritrocitelor care conțin un nucleu (predecesori ai eritrocitelor mature); cantitatea acestora din sânge reflectă capacitatea regenerativă a măduvei osoase, numărul lor are importanță pentru evaluarea caracterului pronunțat al anemiei (vezi) și a gradului de activitate al eritropoezei (vezi).

Reticulocitoza — creșterea conținutului reticulocitelor în sânge, peste 1,0 % sau 10,0 ‰ din numărul total al eritrocitelor (‰ — numărul de celule la o mie de eritrocite).

Rezistența — capacitatea sportivului de a realiza o activitate musculară eficientă în condițiile extenuării progresive. Rezistența poate fi împărțită în **generală** și **specifică**. Se delimitează două sensuri ale noțiunii de **rezistență generală**: *primul sens* — capacitatea sportivului pentru

efectuarea eficientă și de lungă durată a unei activități de intensitate moderată (cu caracter aerob) la care participă o parte însemnată a aparatului muscular; *al doilea sens* — capacitatea pentru efectuarea de lungă durată și eficientă a unei activități cu caracter nespecific, care exercită o influență pozitivă asupra procesului de formare a componentelor specifice ale măiestriei sportive datorită creșterii adaptării la eforturi și datorită prezenței fenomenelor „de transfer”, a stării de antrenament de la tipurile nespecifice de activitate, la cele specifice. Primul sens este recomandat pentru pregătirea unor sportivi tineri care se află în primele două-trei etape din cadrul pregătirii multianuale, iar cel de-al doilea, pentru pregătirea unor sportivi care se află în etape următoare. Referitor la cel de-al doilea sens, este oportun să se folosească termenul de rezistență „auxiliară” sau „semispecială”.

Rezistența imunitară — nereceptivitatea organismului la diferiți agenți externi (virusi, bacterii, ciuperci etc.) și produse ale activității biologice ale acestora (toxine).

Rezistența specifică — este capacitatea de a efectua eficient o activitate și de a elimina oboseala în condițiile determinate de cerințele specifice ale unei ramuri / probe sportive. Trebuie diferențiată „rezistența specifică de antrenament”, care se exprimă în indicatorii volumului total și ai intensității unei activități specifice efectuate în cadrul lecțiilor de antrenament, în microcicluri și în formațiuni mai mari din procesul de antrenament, de „rezistența specifică competițională”, evaluată după capacitatea funcțională și eficiența acțiunilor motrice, după caracteristicile manifestărilor psihice, în condiții de întrecere.

Ridicat — peste 70; nivelul glucozei în sânge crește repede, o parte din carbohidrații din produsele alimentare cu indice glicemic ridicat este transformată de organism în energie, iar cealaltă parte este stocată sub formă de grăsimi.

Ritmuri biologice (bioritmuri) — modificări ale caracterelor și intensității proceselor și fenomenelor biologice care se repetă în mod periodic; sunt descrise printr-o serie de caracteristici: perioadă, amplitudine, fază, nivel mediu, profil.

Ritmurile circadiene (nictemerale) — oscilații ciclice, de aproximativ 24 de ore, ale intensității diferitelor procese biologice și ale modificării funcțiilor organismului („ceasul intern” al organismului), legate de alternanța zi - noapte.

S

Sarcolemma — membrana fibrei musculare.

Sarcomer — unitate structural-funcțională a miofibrilei, aflată între două linii Z învecinate.

Sarcoplasma — citoplasma fibrei musculare.

Saturația estrogenă — indicator care reflectă conținutul de estrogeni în organism.

Sângele — mediul intern al organismului, care este compus din partea lichidă – plasmă și din elemente figurate (celule) suspendate în aceasta – leucocite, eritrocite, trombocite.

Scăzut — 10 – 40; nivelul glucozei din sânge crește încet, carbohidrații din produsele cu IG scăzut se transformă în energie în mod uniform;

Scoarța motorie — regiunea scoarței situată în circumvoluțiunea precentrală; participă la planificarea și la reglarea mișcărilor voluntare.

Secțiunea transversală a mușchilor — suma suprafețelor secțiunilor transversale ale tuturor fibrelor musculare care formează mușchiul; caracterizează forța mușchiului.

Segment anizotrop (disc A) — benzile sau discurile întinse din structura miofibrilelor din mușchi, care apar la microscop și care sunt alcătuite din molecule de miozină.

Selecția sportivă — procesul de descoperire a unor persoane cu aptitudini, capabile să atingă performanțe într-o ramură sportivă concretă. Se pot delimita etapele de selecție primară, preliminară, intermediară, de bază și finală, fiecare din acestea corespunzând unei etape din cadrul pregătirii multianuale și deosebindu-se prin criterii concrete.

Senzație subiectivă de oboseală — percepția subiectivă și reflectarea oboselii, care apără organismul de o epuizare excesivă.

Serotonină — unul dintre principalii neuromediatorii, după compoziția chimică face parte din aminele biogene; mai este denumit și hormonul fericirii, producerea insuficientă a acestuia conduce la apatie (vezi) și la absența motivației la sportivi.

Sinapsa neuromusculară — zonă specializată de contact dintre terminația neuronului motor și fibra musculară.

Sincronizarea — armonizarea temporară a funcțiilor organismului (sincronizarea circadiană internă) și adaptarea temporară la modificările factorilor din mediul extern (sincronizarea externă).

Sinteza aferentă — în teoria sistemului funcțional – sinteza materialului înregistrat în memorie, a motivației, a informației referitoare la mediu și la stimulul de declanșare, în scopul luării unei hotărâri; reprezintă procesul de interacțiune a neuronilor.

Sistem energetic aerob — sistem de asigurare cu energie, în care resinteza ATP din mitocondrii se produce pe seama scindării glucozei, a acizilor grași și a aminoacizilor, în prezența oxigenului; cuprinde ciclul lui Krebs și lanțul respirator; cedează în mod semnificativ în fața sistemelor alactic și anaerob lactic ca putere de formare a energiei, viteza de conectare în asigurarea activității musculare, însă le depășește de multe ori pe acestea ca economicitate și capacitate.

Sistem energetic alactacid — sistemul de asigurare cu energie pe cale anaerobă, în care formarea energiei are loc pe seama descompunerii legăturilor macroergice ale ATP și ale fosfocreatinei (Pcr); se caracterizează printr-o putere mare și durată scurtă de acțiune.

Sistem energetic lactic (glicolitic) — sistem anaerob de asigurare cu energie, în care resinteza ATP se produce pe seama descompunerii glucozei și a glicogenului în absența oxigenului (glicoliză anaerobă).

Sistem funcțional — o organizare dinamică a structurilor și proceselor organismului care reunește sistemul nervos central și organele periferice și țesuturile pe baza reglării nervoase și umorale în vederea atingerii unor rezultate de acomodare utile pentru sistem și pentru organism în întregime.

Sistem nervos somatic — parte a sistemului nervos care reprezintă totalitatea fibrelor nervoase aferente și eferente care inervează aparatul locomotor și pielea.

Sistem nervos vegetativ (sistem nervos autonom) — parte a sistemului nervos care reprezintă totalitatea formațiunilor nervoase centrale și periferice care reglează reacțiile metabolice și activitatea organelor interne.

Sistem simpatoadrenergic — sistem de reglare neuroumorală a funcțiilor organismului, compus din compartimentul simpatic al sistemului nervos autonom și din substanța medulară a glandelor suprarenale; activarea acestuia asigură modificările de adaptare rapide în metabolism, orientate spre mobilizarea energiei, precum și condiționează reacțiile de acomodare ale organismului în timpul efortului fizic și la stres.

Sisteme tampon — sisteme și mecanisme fiziologice care asigură restabilirea echilibrului acido-bazic din mediile lichide ale organismului; reprezintă ansambluri de acizi slabi (carbonici, fosforici etc.) și sărurile acestor acizi.

Sistemul de conducere al inimii — totalitatea structurilor inimii (noduli, fascicule și fibre) care au capacitatea de a genera impulsuri și de a le conduce spre toate compartimentele miocardului, atriilor și ventriculelor, asigurând contracțiile coordonate ale acestora.

Sistemul de transport al oxigenului — cuprinde sistemul respirației externe, sistemul sanguin și sistemul cardiovascular; caracteristicile funcționale ale fiecăruia dintre aceste sisteme determină posibilitățile de transport al oxigenului în organismul sportivului.

Sistemul hipotalamo-hipofizo-ovarian adrenergic — sistem neuroendocrin al cărui caracter ciclic de funcționare determină modificările regulate în organismul feminin.

Sistemul hipotalamo-hipofizo-suprarenal (adrenergic) (SHHS) — sistemul de bază în producerea stresului.

Sistemul lactic anaerob de asigurare cu energie — sistem de asigurare cu energie, în care resinteza ATP se produce în absența oxigenului, pe seama

descompunerii glucozei și a glicogenului, cu acumulare de lactat.

Sistemul nervos central (SNC) — partea de bază a sistemului nervos, alcătuit din centrii nervoși care conțin neuroni, prelungiri ale acestora și celule gliale; este reprezentat de măduva spinării și encefal.

Sistemul nervos periferic — parte a sistemului nervos reprezentat de totalitatea nervilor cranieni și spinali; realizează legătura dintre sistemul nervos central și organele și sistemele organismului.

Sistola — contracția compartimentelor inimii care conduce la împingerea sângelui din acestea.

Somatotip (tip constituțional) — tip de constituție corporală, definit după gradul de dezvoltare a scheletului, musculaturii, depunerii de țesut adipos, forma cutiei toracice, abdomenului etc. Există diferite abordări cu privire la încadrarea individului în anumite somatotipuri. Cel mai răspândit este sistemul lui William Sheldon, potrivit căruia se evidențiază trei somatotipuri: **endomorf** — se caracterizează prin forme rotunjite, printr-o cantitate mare de țesut adipos subcutanat, prin musculatură flască; **mezomorf** — se remarcă printr-o constituție corporală densă, prin musculatură bine dezvoltată, umerii și cutia toracică late, prin cantitate redusă de țesut adipos subcutanat; **ectomorf** — se caracterizează prin înălțime mare, prin membre superioare și inferioare lungi, umeri și cutie toracică înguste, musculatură slab dezvoltată, cantitate foarte mică de țesut adipos subcutanat. Majoritatea indivizilor nu se încadrează în tipurile pure de constituție corporală, la aceștia, de regulă, fiind prezente toate cele trei tipologii.

Sorbția — proces de absorbție a unor substanțe de către alte substanțe (sorbenți); absorbția – absorbția substanțelor în volumul altor substanțe (sorbenți); adsorbția – absorbția substanțelor în stratul superficial al unei alte substanțe.

Specifică — reacția concretă de acomodare a organismului, ca răspuns la acțiunea unui stimul repetitiv de un anumit tip.

Stare de antrenament — rezultatul acelor componente ale antrenamentului, legat de dezvoltarea diferitelor calități motrice ale sportivului, de creșterea posibilităților sistemelor funcționale, a capacității de suportare a eforturilor de antrenament și competiționale, de desfășurare eficientă a reacțiilor de refacere. Stare psihică ce apare ca urmare a neconcordanței dintre statutul individului și cerințele mediului social (se manifestă prin stări de neliniște, teamă, excitabilitate, stare conflictuală, impulsivitate, lipsă de voință etc., dereglarea orientării sociale generale, a normelor de morală și de drept).

Starea acido-bazică — echilibrul, stabilitatea relativă a raportului dintre conținutul acizilor și bazelor în mediul intern al organismului.

Starea de oboseală — reprezintă starea întregului organism sau a unor anumite părți ale acestuia, care corespunde unui anumit grad de oboseală.

Starea de pregătire fizică — nivelul de dezvoltare la sportiv a diferitelor calități motrice și a capacității de valorificare a acestora în activitatea de antrenament și competițională.

Starea de pregătire integrală — capacitatea de armonizare într-un tot unitar a diferitelor laturi ale pregătirii, a totalității componentelor măiestriei sportive în vederea realizării unei activități competiționale eficiente.

Starea de pregătire — nivelul ridicat de integrare eficientă a caracteristicilor stabile, care necesită o perioadă îndelungată de dezvoltare și formare – calitățile motrice, posibilitățile diferitelor sisteme funcționale, abilitățile și deprinderile specializate etc. Acest fapt nu exclude raportarea unei astfel de noțiuni la diferite componente ale acestei stări, fapt ce permite scoaterea în evidență a nivelului de pregătire fizică, tehnică, psihologică, integrală. De asemenea, se poate scoate în evidență starea de pregătire generală și de pregătire specifică.

Starea de pregătire psihologică — nivelul de dezvoltare și capacitatea de valorificare în procesul de antrenament și în competiții a caracteristicilor personalității și capacităților psihice care influențează în mod semnificativ eficiența activității de antrenament și a celei competiționale.

Starea de pregătire tactică — capacitatea necesară pentru unificarea și valorificarea acțiunilor motrice ce asigură o activitate competițională eficientă, care conduce la atingerea scopului propus în cazul unui start concret sau a unei serii de starturi. În structura stării de pregătire tactică trebuie evidențiate următoarele: **cunoștințele tehnice** (totalitatea reprezentărilor cu privire la mijloacele, tipurile și formele tacticii sportive și la particularitățile aplicării acestora în activitatea de antrenament și competițională); **abilitățile tactice** (capacitatea de anticipa intențiile adversarului, de a prevedea cursul desfășurării luptei competiționale, de a modifica propria tactică); **deprinderile tactice** (acțiunile tactice învățate, combinații de acțiuni individuale și colective); **gândirea tactică** (procesul cognitiv îndreptat în mod nemijlocit spre rezolvarea unor obiective tactice concrete).

Starea de pregătire tehnică — gradul de asimilare de către sportiv a tehnicii ramurii sportive, capacitatea de a folosi procedeele și acțiunile tehnice, în vederea rezolvării eficiente a obiectivelor de instruire și de performanță. În structura stării de pregătire tehnică trebuie scoase în evidență: eficiența (concordanța cu obiectivele care se rezolvă, obținerea de rezultate în cadrul antrenamentelor și competițiilor); stabilitatea (rezistența la factorii externi, independența față de condițiile externe, de starea sportivului); variabilitatea

(capacitatea pentru corecții operative a acțiunilor motrice, în funcție de condițiile externe, de dezvoltarea oboselii); economicitatea (folosirea rațională a energiei în timpul efectuării procedurilor și acțiunilor, utilizarea rațională a timpului și spațiului).

Starea de supraantrenament — starea patologică a organismului determinată de antrenamentul de lungă durată, organizat nerațional, cu aplicare largă a unor eforturi neadecvate posibilităților sportivului. Starea de supraantrenament este urmarea unui antrenament cu o durată destul de lungă, construit în mod irațional, de regulă agravată de o alimentație neadecvată, de absența unor condiții necesare pentru activitatea de antrenament, pentru odihna și refacerea de bună calitate, de disconfortul psihologic și altele. Simptomele acestei stări sunt destul de variate – scăderea capacității funcționale, oboseala rapidă, refacerea greoaie, diferite tipuri de modificări nevrotice (scăderea motivației, irascibilitatea, neîncrederea), nekoordinarea activității sistemului nervos central și a diferitelor compartimente ale sistemului nervos vegetativ, perturbarea funcției inimii, a sistemului endocrin etc. Leșirea din această stare poate să impună o lungă perioadă de timp, o modificare cardinală a procesului de antrenament, asistență medicală.

Stereotip dinamic — fixare stabilă a unei succesiuni de reacții obținută ca urmare a unei acțiuni repetate a unora și acelorași excitanți; stă la baza efectuării automate, stereotipe a anumitor acțiuni (ciclicitatea mișcărilor în timpul mersului, alergărilor, deprinderile de scriere etc.).

Steroizii anabolizanți — hormoni steroidieni secretați în organism cu preponderență de gonadele masculine (testosteron, epitestosteron etc.); preparate farmaceutice care imită acțiunea testosteronului și accelerează sinteza proteică la nivel celular, ceea ce conduce la o hipertrofie pronunțată a țesutului muscular. Steroizii androgenici anabolizanți (AAC, AAS) introduși în organismul sportivului din exterior fac parte din substanțele interzise (clasa S1).

Stresor — factor care provoacă dezvoltarea reacției de stres.

Stresul — reacția nespecifică de apărare a organismului la acțiunea oricărui excitant (stresor) suficient de puternic care deviază dintr-o dată de la normal câțiva parametri ai homeostaziei, cât și reacția corespunzătoare a sistemului nervos. Se evidențiază formele pozitive și negative ale stresului. Stresul pozitiv, care nu iese în afara cadrului posibilităților de acomodare ale organismului, reprezintă un stimul pentru dezvoltarea adaptării, iar stresul negativ este legat de excitanții cu care organismul nu este în măsură să se descurce; conduce la supraoboseală, supraîncordare, supraantrenament, subminează sănătatea omului.

Stresul de fus orar — acțiunea negativă asupra organismului ca urmare a unor deplasări rapide spre

locurile competițiilor, cu schimbarea unui număr mare de fusuri orare; este determinat de desincronizarea ritmurilor circadiene.

Substanța (formațiunea) reticulată — totalitatea celulelor, aglomerări de celule și fibre nervoase situate pe toată lungimea trunchiului cerebral; realizează controlul asupra stărilor de somn și de veghe; participă la reglarea tonusului muscular, la realizarea unor mișcări orientate spre un anumit scop.

Substanțele tanante — compuși organici complecși, care nu conțin azot, cu gust astringent, stîfos (tanini).

Substrat — produs inițial al reacției biochimice, transformat de către enzimă, ca urmare a interacțiunii specifice de tip enzimă – substrat, în unul sau câteva produse finale.

Suplimente dietetice (alimentare) — compuși farmacologici pe bază de substanțe biologice active naturale (sau identice cu cele naturale), destinate administrării directe împreună cu hrana sau introducerii în compoziția produselor alimentare, în scopul îmbogățirii rației cu anumite substanțe alimentare sau biologice active și cu complexe din aceste substanțe.

Supraantrenamentul — epuizarea și uzarea sistemelor funcționale supuse acțiunii eforturilor (excesive sau planificate într-un mod irațional) care nu corespund posibilităților de adaptare ale sportivului.

Supracompensarea — creșterea în timpul refacerii a rezervelor de glicogen peste nivelul inițial al acestuia.

Supracompensarea — fenomen la baza căruia stă legitatea biologică potrivit căreia o funcție a organismului scoasă din starea de echilibru, ca urmare a acțiunii unui stimul puternic, revine la nivelul de dinainte de efort sau apropiat de acesta, trecând prin faza de refacere excesivă (suprarefacere, supracompensare). Aplicat la obiectivele sportului, manifestarea fenomenului de supracompensare se limitează practic la modificările legate de premisele energetice ale unor anumite calități motrice și la mecanismele de reglare corespunzătoare.

Supraîncordare — starea care este cauzată de caracterul neadecvat al eforturilor la posibilitățile funcționale ale sportivului.

Supraoboseala — stare ce apare ca urmare a unei neconcordanțe, aferente unei durate destul de lungi, dintre timpul de odihnă și condițiile de refacere, și durata și caracterul solicitant al activității; reprezintă urmarea suprapunerii eforturilor de antrenament și competiționale următoare, pe starea de refacere insuficientă după eforturile precedente; conduce la scăderea capacității funcționale, la încetinirea reacțiilor de refacere, la scăderea concentrației de vitamine, a caracteristicilor calitative ale mișcărilor, la irascibilitate, insomnie și altele. Supraoboseala este legată, de obicei, de o pregătire nerațională pe parcursul a două-trei microcicluri sau a unui mezciclu. Normalizarea stării sportivului poate să se producă în decurs de 1 - 3 săptămâni, în cazul normalizării regimului de activitate

și odihnă, în cazul atenției sporite față de somn, alimentație, mijloace de refacere.

T

Talamus — regiune a encefalului, care reprezintă centrul subcortical al tuturor tipurilor de sensibilitate (în afară de miros); este situat în diencefal.

Temă de antrenament — parte a unei lecții de antrenament, fragment al microstructurii procesului de antrenament, care reprezintă un exercițiu sau o serie de exerciții, cu orientare prioritară strict determinată. Ca teme de antrenament pot fi considerate dezvoltarea unor anumite calități motrice sau a posibilităților sistemelor de asigurare a energiei, a posibilităților tehnico-tactice etc. Ca temă separată pot fi planificate exerciții cu caracter de refacere.

Tendon — formațiune din țesut conjunctiv, structura terminală a mușchilor scheletici, cu ajutorul căreia aceștia se fixează de oasele scheletului.

Teoria clasică a periodizării — parte a teoriei generale a periodizării care cuprinde cunoștințele științifice referitoare la eșalonarea pregătirii anuale orientată spre atingerea celui mai înalt nivel de pregătire la momentul desfășurării principalelor competiții. La baza acestei teorii stau ideile lui L.P. Matveev referitoare la caracterul fazic al dezvoltării formei sportive ca stare multifactorială de vârf, referitoare la legitățile și principiile pentru atingerea acestei stări.

Teoria periodizării — ansamblul cunoștințelor științifice care oferă o imagine unitară cu privire la legitățile și la principiile, noțiunile, mijloacele, metodele și regulile de organizare rațională a diferitelor formațiuni structurale din procesul de pregătire a sportivului, în scopul valorificării maxime a aptitudinilor individuale ale acestuia și de demonstrare a celor mai înalte rezultate în cadrul celor mai prestigioase și importante competiții; aceasta face parte din teoriile probabilistice și are un caracter interdisciplinar. În teoria periodizării se delimitează partea centrală și partea periferică: partea centrală (nucleul, paradigma) este formată din concepții, noțiuni, legități, principii, teze călăuzitoare, care prin conținutul lor se bazează pe o multitudine de fapte, judecăți, ipoteze, idei, excepții, fenomene paradoxale care compun partea periferică a acestei teorii și care au fost acumulate în domeniul sportului, cât și în cadrul disciplinelor înrudite – anatomie, fiziologie, biochimie, genetică, biomecanică, pedagogie, medicină etc., în diferite concepții, teorii și abordări științifice speciale – teoria adaptării, cibernetica, abordarea sistemică, teoria sistemelor fundamentale și altele.

Testosteronul — hormon steroidian din grupa

androgenilor, secretat în principal de testicule la bărbați, cât și în cantități reduse de ovare la femei și de regiunea corticală a glandei suprarenale la ambele sexe; participă la dezvoltarea organelor genitale masculine, a caracterelor sexuale secundare; reglează spermatogeneza și comportamentul sexual, de asemenea, exercită o influență anabolizantă asupra mușchilor scheletici. Pentru sportivi face parte din substanțele interzise, în cazul administrării din afară în organism.

Titina — proteină fixată cu capetele de linia Z și de linia M din structura sarcomerului (conectează linia Z la linia M); reține pe loc actina și miozina, determină elasticitatea mușchilor.

Triada fibrei musculare — ansamblul format din tub T și din două cisterne învecinate ale reticulului sarcoplasmatic amplasate alături.

Triptofan — aminoacid care conține un inel indol (aromatic), reprezintă precursorul biologic al serotoninei (vezi), din care după aceea se poate sintetiza melatonina.

Tropomiozina — proteină fibrilară, care reprezintă un component al miofilamentului de actină; blochează în mod mecanic centrul activ al actinei, împiedicând formarea punților actino-miozice în stare de repaus.

Tropomina — proteină reglatoare, care este situată pe miofilamentele de actină din miofibrile; împreună cu tropomiozina blochează centrul activ al actinei în stare de repaus.

T-tub (tub transversal) — invaginare a membranei fibrei musculare în dreptul liniilor Z care seamănă cu un tub și datorită căruia potențialul de acțiune se răspândește în interiorul fibrei.

Ț

Țesut adipos (gras) — țesut format dintr-un conglomerat de celule grase (adipocite), unite prin fibre conjunctive.

U

Unitate motorie — ansamblul dintre un motoneuron și totalitatea fibrelor musculare pe care acesta le inervează.

Unitate neuromotorie — vezi unitate motorie.

V

Vascularizarea — angiogeneza — formarea unor vase sanguine noi (de obicei capilare) în interiorul țesutului și creșterea aportului de sânge la nivelul organelor, regiunilor și părților corpului; este un proces în mai multe trepte, unul din factorii inițiatori ai acestuia este

hipoxia.

vâscozitatea — proprietățile viscoelastice ale sângelui depind de conținutul eritrocitelor din sânge, de concentrația proteinelor în plasmă, de temperatură, de conținutul de trombocite și leucocite.

Ventilația pulmonară — procesul de deplasare a aerului inspirat în alveole, unde se produce transferul gazelor către sânge, realizat pe seama mișcărilor respiratorii.

Vitamine — substanțe organice necesare organismului în cantități foarte mici pentru menținerea unei activități biologice normale (realizarea în condiții optime a proceselor metabolice).

Viteza și tipurile de viteză — ansamblul de proprietăți funcționale ale organismului unui sportiv care asigură efectuarea acțiunilor motrice într-un interval minimal de timp. Se deosebesc formele **elementare** și **complexe** ale vitezei: cele elementare se manifestă în timpul latent al reacțiilor motrice simple și complexe, în viteza de efectuare a unei anumite mișcări, în cazul unei rezistențe externe nesemnificative, în frecvența mișcărilor; formele complexe sunt asigurate de cele elementare, în diferite combinații cu alte calități motrice și deprinderi tehnice. În categoria unor astfel de manifestări complexe intră capacitatea de a atinge un nivel înalt al vitezei pe o anumită distanță, capacitatea de a mări viteza rapid la start, de a efectua cu o viteză ridicată mișcările dictate de desfășurarea competiției – manevrele de viteză în cursa de sprint pe pista de viteză, întoarcerile în regim de viteză în înot, aruncările din domeniul luptelor, loviturile în box, aruncările mingii la poartă în handbal sau polo pe apă etc.

Volumul sângelui circulant (VSC) — indicator hemodinamic, care reprezintă volumul însumat de sânge care se află în vasele sanguine în funcțiune.

Volumul sistolic (volum — bătaie) — volumul de sânge (în mililitri), pompat de fiecare ventricul, în arterele mari (aortă sau pulmonară), la o singură contracție a inimii (în sistolă); indicator hemodinamic important, în condițiile metabolismului bazal este de 60 – 90 ml.

Volumul telediastolic (diastolic final) — volumul de sânge care intră în fiecare ventricul al inimii până la sfârșitul diastolei (*vezi*).

Volumul telesistolic (sistolic final) — volumul de sânge care rămâne în ventriculul inimii imediat după finalizarea sistolei (*vezi*).

Z

Zincul — conținutul în organismul unui om adult este de aproximativ 1,5 – 3 g; intră în compoziția a peste 300 fermenți și hormoni și participă, practic, în toate procesele vitale importante din organism.

Z-linia — o structură membranoasă subțire, care delimitează sarcomerele învecinate; servește drept loc de fixare a

miofilamentelor actinice.

Zonă de altitudine medie — altitudinea de la 1000 până la 2500 m deasupra nivelului mării, pentru care este caracteristică apariția modificărilor funcționale în cazul unor eforturi moderate; în aceste condiții, în stare de repaus, sportivul nu resimte influența negativă a hipoxiei.

Zonă izotropă (benzi I) — molecule de actină mai subțiri în comparație cu moleculele de miozină, care, sub microscop, au aspectul unei benzi luminoase; în mijlocul benzii I se află membrana (linia) Z (locul de fixare a filamentelor actinice).

O

β-oxidare — cale specifică a catabolismului acizilor grași, până la bioxid de carbon și apă, prin intermediul scindării succesive a grupelor acetil.

BIBLIOGRAFIE

Алипов Д. А. О возможностях использования среднегорья в повышении эффективности спортивной тренировки: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / Д. А. Алипов. — Л., 1969. — 36 с.

Алтер М. Дж. Наука о гибкости / М. Дж. Алтер. — К.: Олимп. лит., 2001. — 424 с.

Альциванович К. К. Биологически активные добавки в фармакологическом обеспечении тренировочной и соревновательной деятельности / К. К. Альциванович // Пробл. физ. культуры и спорта в современ. условиях. — Минск, 2001. — С. 125–129.

Анохин П. К. Очерки по физиологии функциональных систем / П. К. Анохин. — М.: Медицина, 1975. — 402 с.

Арсели Э. Тренировка в марафонском беге / Э. Арсели, Р. Канова. — М.: Терра-Спорт, 2000. — С. 63.

Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роуланд; пер. с англ. И. Андреев. — К.: Олимп. лит., 2009. — 528 с.

Бахрах И. И. Актуальные проблемы детской спортивной медицины / И. И. Бахрах // Теория и практика физ. культуры. — 1996. — № 12. — С. 26–29.

Белкин А. А. Формы специальной разминки / А. А. Белкин // Теория и практика физ. культуры. — 1966. — № 9. — С. 23.

Бернштейн Н. А. Исследования по биодинамике ходьбы, бега, прыжка / Н. А. Бернштейн. — М.: Физкультура и спорт, 1940. — 311 с.

Бернштейн Н. А. О построении движений / Н. А. Бернштейн. — М.: Медгиз, 1947. — 255 с.

Бернштейн Н. А. Роль оксигемоглобина в адаптации к гипоксической гипоксии среднегорья / Н. А. Бернштейн // Механизмы адаптации к спортивной деятельности. — М., 1977. — С. 14–15.

Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 288 с.

Берталанфи Л. Общая теория систем — обзор проблем и результатов / Л. Берталанфи // Система исследования: ежегодник. — М.: Наука, 1969. — С. 50–54.

Бест Т. М. Разминка в начале и в конце занятия / Т. М. Бест, У. Е. Гарретт // Спортивные травмы: основные принципы профилактики и лечения. — К.: Олимп. лит., 2002. — С. 205–212.

Бондарчук А. П. Тренировка легкоатлета / А. П. Бондарчук. — К.: Здоров'я, 1986. — 160 с.

Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки в легкоатлетических метаниях / А. П. Бондарчук // Построение и содержание тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов на различных этапах годичной подготовки: сб. науч. тр. — М., 1988. — С. 22–32.

Бондарчук А. П. Объем тренировочных нагрузок и

длительность цикла развития спортивной формы / А. П. Бондарчук // Теория и практика физ. культуры. — 1989. — № 8. — С. 18–19.

Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. — К.: Олимп. лит., 2000. — 568 с.

Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки / А. П. Бондарчук. — К.: Олимп. лит., 2005. — 304 с.

Борисова О. О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учеб.-метод. пособие для студентов физкультур. вузов, спортсменов, тренеров, спорт. врачей / О. О. Борисова. — М.: Сов. спорт, 2007. — 132 с.

Броуэр Л. Фармацевтическая и продовольственная мафия / Л. Броуэр. — К.: Изд. дом «Княгиня Ольга», 2002. — 278 с.

Брукнер П. Питание и диета / П. Брукнер // Спортивные травмы: основные принципы профилактики и лечения. — К.: Олимп. лит., 2002. — С. 252–272.

Булатова М. М. Теоретико-методические основы реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М. М. Булатова. — К., 1996. — 50 с.

Булатова М. М. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях / М. М. Булатова, В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 1996. — 176 с.

Булгакова Н. Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н. Ж. Булгакова. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 192 с.

Булгакова Н. Ж. Проблема отбора в процессе многолетней тренировки (на материале плавания): автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Н. Ж. Булгакова. — М., 1976. — 640 с.

Бутченко Л. Сердце спортсмена / Л. Бутченко // Спорт в современ. обществе: сб. науч. материалов Всемир. науч. конгр. (Москва, нояб. 1974 г.). — М.: Физкультура и спорт, 1974. — С. 192.

Вайцеховский С. М. Система спортивной подготовки пловцов к Олимпийским играм: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С. М. Вайцеховский. — М., 1985. — 52 с.

Вайцеховский С. М. Тренировка в среднегорье — мощный резерв повышения спортивных результатов / С. М. Вайцеховский // Науч.-спорт. вестн. — 1986. — № 2. — С. 19–21.

Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса / Ю. В. Верхошанский. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 176 с.

Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 332 с.

Верхошанский Ю. В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 2. — С. 21–27.

Верхошанский Ю. В. Горизонты научной теории и ме-

тодологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 7. — С. 41–54.

Верхошанский Ю. В. Теория и методология спортивной подготовки: блоковая система тренировки спортсменов высокого класса / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физ. культуры. — 2005. — № 4. — С. 2–14.

Виноградов М. И. Принципы центральной нервной регуляции рабочей деятельности / М. И. Виноградов // Руководство по физиологии труда. — М.: Медицина, 1983. — С. 23–34.

Виру А. А. Изменения белкового обмена в процессах адаптации / А. А. Виру // Физиол. пробл. адаптации. — Тарту: Минвуз СССР, 1987. — С. 13–18.

Виру А. Биологические аспекты управления тренировкой / А. Виру, М. Виру, Г. Коновалова, А. Эпик // Современный олимпийский спорт. — К.: Олимп. лит., 1993. — С. 12–24.

Вовк С. И. Паузы в тренировочном процессе у женщин-спортсменок, вызванные беременностью, и их влияние на спортивные достижения / С. И. Вовк // Теория и практика физ. культуры. — 2002. — № 6. — С. 14–16.

Волков В. М. Спортивный отбор / В. М. Волков, В. П. Филин. — М.: Физкультура и спорт, 1983. — 176 с.

Волков Л. В. Система управления развитием физических способностей детей школьного возраста в процессе занятий физической культурой и спортом: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Л. В. Волков; ГЦОЛИФК. — М., 1989. — 38 с.

Волков Н. И. Проблема утомления и восстановления в теории и практике спорта / Н. И. Волков // Теория и практика физ. культуры. — 1974. — № 1. — С. 60–63.

Волков Н. И. Биохимический контроль в спорте: проблемы и перспективы / Н. И. Волков // Теория и практика физ. культуры. — 1975. — № 11. — С. 35.

Волков Н. И. Биохимия / Н. И. Волков. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 462 с.

Волков Н. И. Медицинские средства восстановления в спорте / Н. И. Волков, Ж. Жилло. — Смоленск: Спаянь, 1994. — С. 55–93.

Волков Н. И. Изучение работоспособности спортсменов в условиях среднегорья / Н. И. Волков, Ф. А. Иорданская, Э. А. Матвеева // Теория и практика физ. культуры. — 1970. — № 7. — С. 34–48.

Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. — К.: Олимп. лит., 2000. — 504 с.

Воробьев А. Н. Принципы управления подготовкой спортсменов: учеб. пособие / А. Н. Воробьев; Госкомспорт РСФСР, МОГИФК. — Малаховка: б. и., 1987. — 63 с.

Воробьев А. Н. Тяжелая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры: доп. Гос. ком. СССР по физ. культуре и спорту / под ред. А. Н. Воробьева. — [Изд. 4-е, перераб. и доп.]. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 238 с.

Воробьев А. Н. Тренировка, работоспособность, реабилитация / А. Н. Воробьев. — М.: Физкультура и спорт, 1989. — 272 с.

Вржесневский В. В. Последствие нагрузок упраж-

нениями в плавании / В. В. Вржесневский // Теория и практика физ. культуры. — 1964. — № 10. — С. 61.

Вржесневский В. В. Последствие нагрузки, полученной во время тренировочного урока, и построение малого (недельного) цикла тренировки / В. В. Вржесневский // На голубых дорожках. — М.: Физкультура и спорт, 1966. — С. 25–32.

Вржесневский И. В. Плавание: учеб. для техникумов физ. культуры / И. В. Вржесневский. — М.: Физкультура и спорт, 1952. — 334 с.

Гавердовский Ю. К. Опыт трактовки ортодоксальной дидактики в современном контексте обучения спортивным упражнениям / Ю. К. Гавердовский // Теория и практика физ. культуры. — 1991. — № 8. — С. 12–20.

Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биология. Методология. Дидактика / Ю. К. Гавердовский. — М.: Физкультура и спорт, 2007. — 911 с.

Гишак Т. В. Спортивная фармакология и диетология / Т. В. Гишак, Н. А. Горчакова, Л. М. Гунина и др.; под ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной. — СПб.: Диалектика, 2008. — 249 с.

Голец В. И. Комплексное использование физических средств восстановления с целью управления параметрами тренировочных и соревновательных нагрузок высококвалифицированных спортсменов (на примере плавания и велоспорта): автореф. дис. ... канд. пед. наук. / В. И. Голец. — К., 1987. — 22 с.

Голлник Ф. Д. Биохимическая адаптация к упражнениям: анаэробный метаболизм / Ф. Д. Голлник, Л. Германсен // Наука и спорт. — М.: Прогресс, 1982. — С. 14–59.

Гольдберг Н. Д. Питание юных спортсменов / Н. Д. Гольдберг, Р. Р. Дондуковская. — М.: Сов. спорт, 2007. — 240 с.

Горбунов Г. Д. Психопедагогика спорта / Г. Д. Горбунов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 208 с.

Горкин М. Я. Большие нагрузки и основы спортивной тренировки / М. Я. Горкин // Теория и практика физ. культуры. — 1962. — № 6. — С. 45.

Горкин М. Я. Большие нагрузки в спорте / М. Я. Горкин, О. В. Кочаровская, Л. Я. Евгеньева. — К.: Здоров'я, 1973. — 184 с.

Горчакова Н. А. Фармакология спорта / Н. А. Горчакова, Я. С. Гудивок, Л. М. Гунина [и др.]; под общ. ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной, Р. Д. Сейфуллы. — К.: Олимп. лит., 2010. — 639 с.

Градополов К. В. Бокс: учеб. для ин-тов физ. культуры / К. В. Градополов. — М.: Физкультура и спорт, 1956. — 323 с.

Граевская Н. Д. Еще раз о проблеме «спортивного сердца» / Н. Д. Граевская, Г. А. Гончарова, Г. Е. Калугина // Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 4. — С. 2–5.

Груева Л. Г. Гигиенические средства восстановления спортивной работоспособности / Л. Г. Груева // Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. — М.: Госкомспорт СССР, 1987. — С. 37–59.

Грушин А. А. Использование искусственного среднегорья при подготовке к соревнованиям по лыжным гон-

кам / А. А. Грушин, Д. В. Костина, В. С. Мартынов // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 10. — С. 26–31.

Грэнджин А. К. Потребление энергии — главный фактор в питании спортсменов / А. К. Грэнджин, Дж. С. Рууд // Питание в системе подготовки спортсменов. — К.: Олимп. лит., 1996. — С. 7–13.

Гужаловский А. А. Проблема критических периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физического воспитания / А. А. Гужаловский // Очерки по теории физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — С. 211–224.

Давиденко Д. Н. Методологические подходы к исследованию функциональных резервов спортсменов / Д. Н. Давиденко // Физиол. проблемы адаптации. — Тарту: Минвуз СССР, 1984. — С. 118–119.

Данько Ю. И. Физиологический анализ фазового характера мышечной деятельности человека при выполнении циклических упражнений на выносливость / Ю. И. Данько // Физиологическая характеристика и методы определения выносливости в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — С. 56.

Дембо А. Г. Современное представление о спортивном сердце / А. Г. Дембо // Спорт в современ. обществе: сб. науч. материалов Всемир. науч. конгр. (Москва, нояб. 1974 г.). — М.: Физкультура и спорт, 1974. — С. 282.

Дембо А. Г. Причины и профилактика отклонений в состоянии здоровья спортсмена / А. Г. Дембо. — М.: Физкультура и спорт, 1981. — 118 с.

Донской Д. Д. Теория строения действий / Д. Д. Донской // Теория и практика физ. культуры. — 1991. — № 3. — С. 9–13.

Дубровский А. И. Реабилитация в спорте / А. И. Дубровский. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 206 с.

Дьячков В. М. Совершенствование технического мастерства спортсменов / В. М. Дьячков. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 231 с.

Железняк Ю. Д. Совершенствование системы подготовки спортивных резервов в игровых видах спорта: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Ю. Д. Железняк. — М., 1981. — 48 с.

Желязков Ц. Теория и методика на спортната тренировка: учебник / Ц. Желязков. — [изд. 2]. — София: Медицина и физкультура, 1985. — 307 с.

Желязков Ц. О некоторых постоянно действующих факторах в современной спортивной тренировке / Ц. Желязков // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 11–12. — С. 41–44.

Желязков Ц. Основы на спортната тренировка / Ц. Желязков, Д. Дашева. — София: Гера арт, 2011. — 432 с.

Жилло Ж. Психолого-педагогические средства восстановления / Ж. Жилло, А. Д. Ганюшкин, В. В. Ермаков // Средства восстановления в спорте. — Смоленск: Смядынь, 1994. — С. 41–54.

Зимкин Н. В. Физиология человека / Н. В. Зимкин. — М.: Физкультура и спорт, 1964. — 600 с.

Зимкин Н. В. Физиологическая характеристика особенностей адаптации двигательного аппарата к разным

видам деятельности / Н. В. Зимкин // IV Всесоз. симпоз. по физиол. пробл. адаптации (Таллин, 1984). — Тарту: Минвуз СССР, 1984. — С. 73–76.

Иванченко В. А. Использование лекарственных растений / В. А. Иванченко // Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. — М.: Госкомспорт СССР, 1987. — С. 118–136.

Иорданская Ф. А. Особенности современной адаптации при перелетах на восток и запад, средства коррекции и профилактики десинхроноза / Ф. А. Иорданская // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 3. — С. 9–15.

Иссурин В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки / В. Б. Иссурин. — М.: Сов. спорт, 2010. — 288 с.

Каверин В. Ф. Анализ выступления сборной команды СССР по гребле на байдарках и каноэ на XXIV Олимпийских играх и концепция ее подготовки / В. Ф. Каверин, В. Б. Иссурин // Науч.-спорт. вестн. — 1989. — № 1–2. — С. 45–49.

Казначеев В. П. Конституция, адаптация, здоровье / В. П. Казначеев // Физиологические проблемы адаптации. — Тарту: Минвуз СССР, 1984. — С. 27–31.

Кайзер Н. А. Эндокринологическая дерегуляция и травмы скелетных мышц / Н. А. Кайзер, Х. Купперс // Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения / под общ. ред. П. А. Ф. Х. Ренстрёма. — К.: Олимп. лит., 2002. — С. 82–89.

Карпман В. Л. Динамика кровообращения у спортсменов / В. Л. Карпман, Б. Г. Любина. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 136 с.

Картер-Эрдмен К. Е. Питание / К. Е. Картер-Эрдмен // Спортивная медицина. — К.: Олимп. лит., 2003. — С. 329–357.

Кассиль Г. Н. Внутренняя среда организма / Г. Н. Кассиль. — М.: Наука, 1983. — 224 с.

Каунсилмен Дж. Спортивное плавание / Дж. Каунсилмен. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 208 с.

Каунсилмен Дж. Наука о плавании / Дж. Каунсилмен [пер. с англ.]. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 431 с.

Качоровская О. В. Большие нагрузки в спорте / О. В. Качоровская // Теория и практика физ. культуры. — 1964. — № 3. — С. 20.

Каширин А. В. Экспериментальное обоснование методики развития выносливости лыжников-гонщиков в условиях среднегорья: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук / А. В. Каширин. — М., 1969. — 24 с.

Келлер В. С. Соревновательная деятельность в системе спортивной подготовки / В. С. Келлер // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 41–50.

Кистяковский А. Ю. Некоторые особенности игры сильнейших команд по водному поло на XVI Олимпийских играх / А. Ю. Кистяковский // Теория и практика физ. культуры. — 1957. — № 4. — С. 253–258.

Козлова Е. К. Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атле-

тики / Е. К. Козлова. — К.: Олимп. лит., 2012. — 368 с.

Козупица Т. С. Информационно-энтропийная и физиологическая оценка типов морфофункциональных изменений сердца в процессе долговременной адаптации человека к физическим нагрузкам / Т. С. Козупица, Ю. Л. Ратис, Е. В. Ратис // Теория и практика физ. культуры. — 2000. — № 1. — С. 5–8.

Колб Дж. Факторы окружающей среды / Дж. Колб // Спортивная медицина. — К.: Олимп. лит., 2003. — С. 265–280.

Коллеман Э. Потребности физически подготовленных людей в питательных веществах и жидкости / Э. Коллеман // Питание спортсменов / под ред. Кристин А. Розенблюм; пер. с англ. Н. Воронина. — К.: Олимп. лит., 2006. — С. 13–95.

Коллеман Э. Питание для выносливости / Э. Коллеман. — Мурманск: Тулома, 2007. — С. 84–87.

Колосков В. И. Итоги подготовки и выступления советских футболистов на XXIV Олимпийских играх / В. И. Колосков, С. Ю. Тюленьков, А. Ф. Бышовец // Науч.-спорт. вестн. — 1989. — № 1–2. — С. 54–61.

Колчинская А. З. К вопросу об акклиматизации нетренированного и тренированного организма к высокогорному климату и роли высокогорной акклиматизации в повышении физической выносливости / А. З. Колчинская // Акклиматизация и тренировка спортсменов в горной местности. — Алма-Ата, 1965. — С. 53–54.

Колчинская А. З. Гипоксическая гипоксия нагрузки: повреждающий и конструктивный эффекты / А. З. Колчинская // Hypoxia medical. — 1993. — № 3. — С. 8–13.

Косилов С. А. Значение открытий Н. А. Бернштейна в подготовке молодежи к труду и спортивным достижениям / С. А. Косилов // Теория и практика физ. культуры. — 1991. — № 3. — С. 28–31.

Косилов С. А. Функции двигательного аппарата и его рабочее применение / С. А. Косилов // Рук. по физиологии труда. — М.: Медицина, 1983. — С. 75–113.

Костюченков В. В. Применение фармакологических средств восстановления / В. В. Костюченков, И. И. Бахрах // Средства восстановления в спорте. — Смоленск: Смядынь, 1994. — С. 122–151.

Коул Ф. Особенности потребления углеводов спортсменами в условиях тренировочной и соревновательной деятельности / Ф. Коул // Питание в системе подготовки спортсменов. — К.: Олимп. лит., 1996. — С. 25–46.

Коц Я. М. Спортивная физиология / Я. М. Коц // Спортивная физиология. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — С. 145–165.

Краснопевцев Г. М. Участие советских гребцов на байдарках и каноэ в XVI Олимпийских играх / Г. М. Краснопевцев // Теория и практика физ. культуры. — 1957. — № 5. — С. 327–333.

Крестовников А. Н. Физиология спорта / А. Н. Крестовников. — М.: Физкультура и спорт, 1939. — 412 с.

Крестовников А. Н. Очерки по физиологии физических упражнений / А. Н. Крестовников. — М.: Физкультура и спорт, 1951. — 531 с.

Кузнецов В. В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов / В. В. Кузнецов. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 308 с.

Кулиненков О. С. Подготовка спортсмена. Фармакология, физиотерапия, диета / О. С. Кулиненков. — М.: Сов. спорт, 2009. — 431 с.

Лауэр Н. В. Дыхание и возраст / Н. В. Лауэр, А. З. Колчинская // Возрастная физиология. — Л.: Наука, 1975. — С. 157–206.

Легкая атлетика: учеб. пособие для физкульт. вузов / под общ. ред. И. М. Коряковского. — М.: Физкультура и спорт, 1938. — 448 с.

Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики / А. Н. Леонтьев. — [4-е изд.]. — М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1981. — 584 с.

Лидьярд А. Метод тренировки бегунов на средние и дальние дистанции // Ф. Уилт. Бег, бег, бег. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — С. 246–254.

Лидьярд А. Бег к вершинам мастерства / А. Лидьярд, Г. Гилмор. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — 151 с.

Линдсей Д. Принципы и методы реабилитации / Д. Линдсей // Спорт. медицина. — К.: Олимп. лит., 2003. — С. 296–314.

Лисицкая Т. С. Художественная гимнастика / Т. С. Лисицкая. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — 231 с.

Лищенко В. Е. К построению многолетней тренировки высококвалифицированных спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1997. — № 3. — С. 21–22.

Ломазова Е. В. Опыт применения адаптогена растительного происхождения «Чаванпраш» в плавании / Е. В. Ломазова, Н. А. Верховцева // Плавание: исследования, тренировка, гидрореабилитация: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 21–22 мая, 2001 г.). — СПб., 2001. — С. 108–109.

Ломазова Е. В. Эффективность использования «Олифена» в плавании / Е. В. Ломазова, Ю. В. Медведев, Т. С. Гуревич // Плавание: исследования, тренировка, гидрореабилитация: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 21–22 мая, 2001 г.). — СПб., 2001. — С. 83–85.

Лучкин Н. И. Тяжелая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры / Н. И. Лучкин. — М.: Физкультура и спорт, 1956. — 251 с.

Лыжный спорт: утверждено Всесоюз. комитетом по делам высш. шк. при СНК СССР в качестве учеб. для ин-тов физ. культуры / под общей ред. Б. И. Бергмана. — М.: Физкультура и спорт, 1944. — 259 с.

Лях В. И. Координационные способности школьников / В. И. Лях. — Минск: Полымя, 1989. — 160 с.

Лях В. И. Взаимоотношения координационных способностей и двигательных навыков: теоретический аспект / В. И. Лях // Теория и практика физ. культуры. — 1991. — № 3. — С. 31–36.

Мазниченко В. Д. Обучение движениям (двигательным действиям) / В. Д. Мазниченко // Теория и методика физ. воспитания: учеб. для ин-тов физ. культуры / под общ. ред. Л. Матвеева, А. Новикова. — М.: Физкультура и спорт, 1976. — Т. 1. — С. 141–168.

Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы / А. Дж. Мак-Комас. — К.: Олимп. лит., 2001. — 408 с.

Мартин Д. Ф. Использование тепла для профилактики и лечения / Д. Ф. Мартин, У. У. Керл // Спортивные травмы: основные принципы профилактики и лечения / под общ. ред. П. А. Ф. Х. Ренстрема. — К.: Олимп. лит., 2002. — С. 342–348.

Матвеев Л. П. Проблема периодизации спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. — М.: Физкультура и спорт, 1964. — 248 с.

Матвеев Л. П. Проблема периодизации спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. — М.: Физкультура и спорт, 1965. — 243 с.

Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки / Л. П. Матвеев. — М.: Физкультура и спорт, 1977. — 280 с.

Матвеев Л. П. Не подменять действительные проблемы псевдопроблемами / Л. П. Матвеев // Науч.-спорт. вестн. — 1987. — № 3. — С. 32–35.

Матвеев Л. П. К теории построения спортивной тренировки / Л. П. Матвеев // Теория и практика физ. культуры. — 1991. — № 12. — С. 11–20.

Матвеев Л. П. Теория спорта / Л. П. Матвеев. — М.: Воениздат, 1997. — 304 с.

Матвеев Л. П. Прикладно-теоретическая, техническая и тактическая подготовка спортсмена: учеб. пособие для завершающих уровней высш. физкультурного образования / Л. П. Матвеев. — М.: РГАФК, 1998. — 43 с.

Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. — К.: Олимп. лит., 1999. — 320 с.

Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для завершающего уровня высш. физкультур. образования: доп. Гос. ком. РФ по физ. культуре, спорту и туризму / Л. П. Матвеев. — [4-е изд., испр. и доп.]. — СПб. [и др.]: Лань, 2005. — 378 с.

Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. культуры / Л. П. Матвеев. — [5-е изд.]. — М.: Сов. спорт, 2010. — 340 с.

Матвеев Л. П. Некоторые закономерности спортивной тренировки в свете современной теории адаптации к физическим нагрузкам / Л. П. Матвеев, Ф. З. Меерсон // Адаптация спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам. — К.: Киев. гос. ин-т физ. культуры, 1984. — С. 29–40.

Матвеев Э. М. О спортивной тренировке лыжников-гонщиков на высоте 2200–2400 м над уровнем моря / Э. М. Матвеев // Теория и практика физ. культуры. — 1952. — № 12. — С. 899–905.

Меерсон Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф. З. Меерсон. — М.: Наука, 1981. — 278 с.

Меерсон Ф. З. Адаптация к высотной гипоксии / Ф. З. Меерсон // Физиология адаптационных процессов. — М.: Наука, 1986. — С. 224–248.

Меерсон Ф. З. Влияние адаптации к высотной гипоксии на сопротивление резистивных сосудов / Ф. З. Меерсон, В. А. Салтыкова // Кардиология. — 1977. — № 5. — С. 83–87.

Меерсон Ф. З. Адаптация к стрессовым ситу-

ациям и физическим нагрузкам / Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова. — М.: Медицина, 1986. — С. 67–73.

Миррахимов М. М. Значение красной крови в адаптации организма человека к условиям высокогорья / М. М. Миррахимов, Н. Я. Юсупова, А. Р. Раимжанов // Горы и система крови: тез. докл. — Фрунзе, 1969. — Т. 56. — С. 77–78.

Михайлов В. В. Исследование двигательной и дыхательной функции при стационарных и нестационарных режимах в циклических движениях: автореф. дис. ... д-ра биол. наук / В. В. Михайлов. — М., 1971. — 42 с.

Мозжухин А. С. Характеристика функциональных резервов человека / А. С. Мозжухин // Пробл. резерв. возможностей человека. — М.: Всесоюз. НИИ физ. культуры, 1982. — С. 43–50.

Мозжухин А. С. Роль системы физиологических резервов спортсмена и его адаптации / А. С. Мозжухин, Д. Н. Давиденко // Физиологические проблемы адаптации. — Тарту: Минвуз СССР, 1984. — С. 84–87.

Моногаров В. Д. Утомление в спорте / В. Д. Моногаров. — К.: Здоров'я, 1986. — 120 с.

Моногаров В. Д. Генез утомления при напряженной мышечной деятельности / В. Д. Моногаров // Наука в олимп. спорте. — 1994. — № 1. — С. 47–58.

Мохан Р. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки / Р. Мохан, М. Гессон, П. Л. Гринхафф. — К.: Олимп. лит., 2001. — 296 с.

Мюллер Ф. Как я тренирую спринтеров // Ф. Уилт. Бег, бег, бег. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — С. 162–167.

Набатникова М. Я. Построение процесса спортивной подготовки / М. Я. Набатникова, В. П. Филин // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 351–389.

Нарбеков О. Н. Показатели гемодинамики у здоровых и больных ревматическими пороками сердца людей, проживающих на высотах Тянь-Шаня и Памира: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук / О. Н. Нарбеков. — Фрунзе, 1970. — 20 с.

Нигг Б. М. Чрезмерные нагрузки и механизмы спортивных травм / Б. М. Нигг // Спортивные травмы. Основные принципы предупреждения и лечения. — К.: Олимп. лит., 2002. — С. 98–108.

Норрис С. Физиология / С. Норрис, Д. Смит // Спортивная медицина. — К.: Олимп. лит., 2003. — С. 252–264.

О'Брайен М. Профилактика перетренированности / М. О'Брайен // Спортивные травмы: основ. принципы профилактики и лечения. — К.: Олимп. лит., 2002. — С. 246–251.

Озолин Н. Г. Тренировка легкоатлета / Н. Г. Озолин. — М.: Физкультура и спорт, 1949. — 212 с.

Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки / Н. Г. Озолин. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 478 с.

Озолин Н. Г. Проблемы совершенствования советской системы подготовки спортсменов / Н. Г. Озолин // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — № 10. — С. 48–50.

- Олиференко В. Т. Особенности лечебного действия на организм минеральных вод и методики их применения / В. Т. Олиференко // Курортология и физиотерапия. — М.: Медицина, 1985. — С. 177–213.
- Панфилов О. П. Смена поясно-климатических условий / О. П. Панфилов // Спортивная физиология. — М., 1986. — С. 136–166.
- Петров В. А. Путь С. Бубки к установлению мировых рекордов / В. А. Петров, А. П. Стрижак // Науч.-спорт. вестн. — 1985. — № 1. — С. 14–17.
- Петрухин В. Г. Структурные основы восстановления функций и тренированности организма / В. Г. Петрухин // Медицинские средства восстановления спортивной работоспособности. — М.: Госкомспорт СССР, 1987. — С. 16–25.
- Платонов В. Н. Современная спортивная тренировка / В. Н. Платонов. — К.: Здоров'я, 1980. — 336 с.
- Платонов В. Н. Теория и методика спортивной тренировки / В. Н. Платонов. — К.: Вища шк., 1984. — 336 с.
- Платонов В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 288 с.
- Платонов В. Н. Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. — К.: Здоров'я, 1988. — 216 с.
- Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте: учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 1997.
- Платонов В. Н. О «концепции периодизации спортивной тренировки» и развитии общей теории подготовки спортсменов / В. Н. Платонов // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 8. — С. 23–26, 39–46.
- Платонов В. Н. Техническое совершенствование пловцов / В. Н. Платонов // Плавание. — К.: Олимп. лит., 2000. — С. 103–115.
- Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 808 с.
- Платонов В. Н. Теория периодизации подготовки спортсменов в течение года: предпосылки, формирование, критика / В. Н. Платонов // Наука в олимп. спорте. — 2008. — № 1. — С. 3–23.
- Платонов В. Н. Олимпийский спорт: в 2 т. / В. Н. Платонов. — Т. 2. — К., 2009. — 696 с.
- Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / под ред. В. Н. Платонова. — К.: Олимп. лит., 2011. — Кн. 2. — 544 с.
- Платонов В. Н. Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / под ред. В. Н. Платонова. — М.: Сов. спорт, 2012. — Кн. 2. — 544 с.
- Платонов В. Н. Тренировка пловцов высокого класса / В. Н. Платонов, С. М. Вайцеховский. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 256 с.
- Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. — К.: Олімп. л-ра, 1995. — 320 с.
- Платонов В. Н. Гипоксическая тренировка в спорте / В. Н. Платонов, М. М. Булатова // Нуроксія medical. — М., 1995. — С. 17–23.
- Платонов В. Н. Основы подготовки национальных команд к Играм Олимпиад: историко-методологический аспект / В. Н. Платонов, М. М. Булатова, М. С. Масри // Наука в олимп. спорте. — 2005. — № 1. — С. 8–70.
- Платонов В. Н. Подготовка национальных команд к Олимпийским играм: история и современность / В. Н. Платонов, Ю. А. Павленко, В. В. Томашевский. — К.: Изд. дом Бураго, 2012. — 252 с.
- Поляев Б. А. Краткий справочник врача спортивной команды / Б. А. Поляев, Г. А. Макарова. — М.: Сов. спорт, 2007. — 336 с.
- Попов Н. К. Триумф советских гимнастов / Н. К. Попов // Теория и практика физ. культуры. — 1952. — № 10. — С. 739–754.
- Попов В. Б. Теория спортивной тренировки на службе спорта высших достижений / В. Б. Попов // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 4. — С. 50–53.
- Правосудов В. С. Адаптация сердца к физическим нагрузкам / В. С. Правосудов // Спорт в современ. о-ве: сб. науч. материалов Всемир. науч. конгр. (Тбилиси, июль 1980 г.). — М.: Физкультура и спорт, 1982. — С. 286.
- Прасад Н. Дети в спорте / Н. Прасад // Спортивная медицина. — К.: Олимп. лит., 2003. — С. 260–264.
- Пшенникова М. Г. Адаптация к физическим нагрузкам / М. Г. Пшенникова // Физиология адаптационных процессов. — М.: Наука, 1986. — С. 124–221.
- Родионенко А. Ф. Советские гимнастки на XXIV Олимпийских играх / А. Ф. Родионенко, Л. Я. Черешнева // Науч.-спорт. вестн. — 1989. — № 1–2. — С. 14–20.
- Родионов А. В. Соревнования по гребле / А. В. Родионов // Теория и практика физ. культуры. — 1952. — № 12. — С. 920.
- Родионов А. В. Психодиагностика спортивных способностей / А. В. Родионов. — М.: Физкультура и спорт, 1973. — 216 с.
- Родионов А. В. Психология физического воспитания и спорта / А. В. Родионов. — М.: Фонд Мир, 2004. — 571 с.
- Росс У. Д. Кинантропометрия / У. Д. Росс, М. Дж. Марфелл-Джонс // Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса. — К.: Олимп. лит., 1998. — С. 235–320.
- Русин В. Я. Перекрестный эффект и его механизмы при адаптации к мышечным нагрузкам / В. Я. Русин // Физиологические проблемы адаптации. — Тарту: Минвуз СССР, 1984. — С. 89–90.
- Рууд Дж. С. Роль белков в питании спортсменов / Дж. С. Рууд // Питание в системе подготовки спортсменов. — К.: Олимп. лит., 1996. — С. 15–24.
- Самсонов Е. Б. Анализ выступлений советских гребцов по академической гребле на XVI Олимпийских играх / Е. Б. Самсонов, А. М. Шведов // Теория и практика физ. культуры. — 1957. — № 5. — С. 334–340.
- Сарубин Э. Популярныe пищевые добавки: справ. по распространенным пищевым добавкам: пер. с англ. / Э. Сарубин. — К.: Олимп. лит., 2005. — 479 с.
- Сахновский К. П. Начальная спортивная подготовка / К. П. Сахновский // Наука в олимп. спорте. — 1995. — № 2

(3). — С. 17–23.

Сведенхаг Я. Развитие выносливости в тренировке бегунов на средние и длинные дистанции / Я. Сведенхаг // Наука в олимп. спорте. — 1995. — № 1. — С. 19–27.

Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме / Г. Селье. — М.: Медгиз, 1960. — 255 с.

Селье Г. Стресс без дистресса: [пер. с англ.] / Г. Селье; общ. ред. Е. М. Крепса; предисл. Ю. М. Саарма. — М.: Прогресс, 1979. — 124 с.

Сергеев Ю. П. Морфофункциональные характеристики скелетно-мышечных волокон смешанных скелетных мышц спортсменов в условиях, неадекватных генотипу физических нагрузок / Ю. П. Сергеев, В. В. Язвиков // Физиологические проблемы адаптации. — Тарту: Минвуз СССР, 1984. — С. 103–105.

Сили Р. Р. Анатомия и физиология: в 2 кн. / Р. Р. Сили, Т. Д. Стивенс, Ф. Тейт; пер. с англ. Г. Гончаренко. — К.: Олимп. лит., 2007. — Кн. 1. — 662 с.

Сирус П. З. Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике / П. З. Сирус, П. М. Гайдарска, К. И. Ранее. — М.: Физкультура и спорт, 1983. — 103 с.

Сиротинин Н. Н. Гипоксия и ее значение в патологии / Н. Н. Сиротинин // Гипоксия. — К., 1949. — С. 19–27.

Скальный А. В. Макро- и микроэлементы в физической культуре и спорте // А. В. Скальный, З. Г. Орджоникидзе, О. А. Громова. — М.: МНПЦСМ, 2000. — 71 с.

Смолевский В. М. Спортивная гимнастика (теория и практика) / В. М. Смолевский, Ю. К. Гавердовский. — К.: Олимп. лит., 1999. — 466 с.

Соколов М. П. Конькобежный спорт: учеб. для ин-тов физ. культуры / М. П. Соколов. — М.: Физкультура и спорт, 1959. — 403 с.

Сологуб Е. Б. Центральные механизмы адаптации к предельным физическим нагрузкам / Е. Б. Сологуб // Физиологические проблемы адаптации. — Тарту: Минвуз СССР, 1984. — С. 98–99.

Сологуб Е. Б. Функциональные резервы мозга в процессе адаптации и спортивной деятельности / Е. Б. Сологуб // Современ. олимп. спорт: материалы междунар. науч. конгр. (Киев, май 1993 г.). — К.: КГИФК, 1993. — С. 275–277.

Сологуб Е. Б. Спортивная генетика / Е. Б. Сологуб, В. А. Таймазов. — М.: Терра-Спорт, 2000. — 127 с.

Солодков А. С. Адаптивные морфофункциональные перестройки в организме спортсменов / А. С. Солодков, Ф. В. Судзиловский // Теория и практика физ. культуры. — 1996. — № 7. — С. 23–39.

Сорокин Н. Н. Спортивная борьба (классическая и вольная): учеб. для ин-тов физ. культуры / Н. Н. Сорокин. — М.: Физкультура и спорт, 2000. — 483 с.

Соха Т. Женский спорт / Т. Соха. — М.: Теория и практика физ. культуры, 2002. — 202 с.

Стин С. Н. Спортсмены начальной и средней школы / С. Н. Стин // Питание спортсменов / под ред. Кристин А. Розенблюм; пер. с англ. Н. Воронина. — К.: Олимп. лит., 2006. — С. 205–219.

Сурков Е. Н. Психомоторика спортсмена / Е. Н. Сурков. — М.: Физкультура и спорт, 1984. — 126 с.

Суслов Ф. П. Соревновательная подготовка и календарь соревнований / Ф. П. Суслов // Современная система спортивной подготовки. — М.: СААМ, 1995. — С. 73–79.

Суслов Ф. П. Экологические условия и система спортивной подготовки / Ф. П. Суслов // Современная система подготовки спортсмена. — М.: СААМ, 1995. — С. 305–323.

Суслов Ф. П. Спортивная тренировка в условиях среднегорья / Ф. П. Суслов. — М., 1999. — 202 с.

Суслов Ф. П. О стратегии соревновательной практики в индивидуальных видах спорта в олимпийские годы / Ф. П. Суслов // Теория и практика физ. культуры. — 2002. — № 11. — С. 30–33.

Суслов Ф. П. Действительный или мнимый кризис современной теории спорта / Ф. П. Суслов, В. П. Филин // Теория и практика физ. культуры. — 1998. — № 6. — С. 50–53.

Суслов Ф. П. Структура годичного соревновательно-тренировочного цикла подготовки: реальность и иллюзии / Ф. П. Суслов, С. П. Шепель // Теория и практика физ. культуры. — 1999. — № 9. — С. 57–61.

Тимакова Т. С. Многолетняя подготовка пловца и ее индивидуализация / Т. С. Тимакова. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 147 с.

Уилмор Дж. Х. Физиология спорта: пер. с англ. / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. — К.: Олимп. лит., 2001. — 502 с.

Уилт Ф. Бег, бег, бег: сб. ст. / Ф. Уилт; сокращ. пер. с англ. А. А. Макарова. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — 375 с.

Ухтомский А. А. Избранные труды / А. А. Ухтомский. — Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1978. — С. 7–106.

Ухтомский А. А. Доминанта / А. А. Ухтомский. — СПб.: Питер, 2002. — 448 с.

Учение о тренировке / под общ. ред. Д. Харре. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 326 с.

Уэйнберг Р. С. Основы психологии спорта и физической культуры / Р. С. Уэйнберг, Д. Гоулд. — К.: Олимп. лит., 2001. — 336 с.

Фольберт Ю. В. Система чередования утомления и отдыха как физиологическая основа тренировки / Ю. В. Фольберт // Врачебный контроль в процессе спортивного совершенствования. — М.: Физкультура и спорт, 1952. — С. 61–67.

Фомин Н. А. На пути к спортивному мастерству / Н. А. Фомин, В. П. Филин. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 158 с.

Харгривз М. Углеводный метаболизм в скелетных мышцах при физических нагрузках / М. Харгривз // Метаболизм в процессе физической деятельности. — К.: Олимп. лит., 1998. — С. 52–83.

Харре Д. Учение о тренировке / Д. Харре. — М.: Физкультура и спорт, 1971. — 326 с.

Хоменков Л. С. Советские легкоатлеты на олимпийских играх / Л. С. Хоменков // Теория и практика физ. культуры. — 1952. — Т. XV, вып. 10. — С. 755–771.

Хоули А. Обмен углеводов во время продолжительной физической нагрузки: исторический аспект / А. Хоули, К. Деннис, Д. Ноукс // Наука в олимп. спорте. — 1996. — №

1. — С. 54–58.

Цзен Н. В. Психотехнические игры в спорте / Н. В. Цзен, Ю. В. Пахомов. — М.: Физкультура и спорт, 1985. — 160 с.

Чудинов В. И. Возрастные закономерности построения многолетней подготовки юных и взрослых спортсменов: возраст и спортивные достижения олимпийцев-76 / В. И. Чудинов // Науч. тр. ВНИИФК. — М., 1976. — С. 8–49.

Чудинов В. И. Возраст и стаж выступлений сильнейших спортсменов мира на высшем уровне / В. И. Чудинов // Науч.-спорт. вестн. — 1987. — № 1. — С. 3–6.

Чхаидзе Л. В. Об управлении движениями человека / Л. В. Чхаидзе. — М.: Физкультура и спорт, 1970. — 136 с.

Шатов Н. И. Первое место завоевано советскими штангистами / Н. И. Шатов // Теория и практика физ. культуры. — 1952. — № 11. — С. 859–869.

Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Г. Шахлина. — К.: Наук. думка, 2001. — 328 с.

Ширковец Е. А. Соотношение «стрессор–адаптация» как основа управления процессом тренировки / Е. А. Ширковец, Б. Н. Шустин // Теория и практика физ. культуры. — 1999. — № 1. — С. 28–30.

Школьников Р. Борьба вольного стиля: пособие для преподавателей и тренеров физкультуры / Р. Школьников — Х.: б. и., 1939. — 103 с.

Шувалов В. И. Плавание / В. И. Шувалов. — М.: Физкультура и спорт, 1940. — 260 с.

Щегольков А. Н. Морфофункциональные признаки рациональной и нерациональной адаптации мышц и сердца к высоким тренировочным нагрузкам / А. Н. Щегольков, А. А. Приймаков, А. А. Пилашевич // Современный олимпийский спорт. — К.: Олимп. лит., 1993. — С. 277–279.

Эвартс Э. Механизмы головного мозга, управляющие движением / Э. Эвартс // Мозг. — М.: Мир, 1984. — С. 199–218.

Энока Р. М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока. — К.: Олимп. лит., 1998. — 400 с.

Энока Р. М. Основы кинезиологии / Р. М. Энока. — К.: Олимп. лит., 2000. — 400 с.

Яковлев Н. Н. Очерки по биохимии спорта / Н. Н. Яковлев. — М.: Физкультура и спорт, 1955. — 264 с.

Яковлев Н. Н. Биохимия спорта / Н. Н. Яковлев. — М.: Физкультура и спорт, 1974. — 288 с.

Яковлев Н. Н. Физиологические и биохимические основы теории и методики спортивной тренировки / Н. Н. Яковлев, А. В. Коробков, С. В. Янанис. — М.: Физкультура и спорт, 1957. — 250 с.

Яковлев Н. Н. Новые данные об акклиматизации лыжников, тренирующихся в горных условиях / Н. Н. Яковлев, Б. Н. Ашмарин, Л. Г. Локшеев // Теория и практика физ. культуры. — 1959. — № 10. — С. 763–768.

Abumrad N. A. Stimulation by epinephrine of the membrane transport of long chain fatty acid in the adipocyte / N. A. Abumrad, P. R. Perry, R. R. Whitesell // J. Biol. Chem. — 1995. — Vol. 260, N 18. — P. 9969–9971.

Ahlborg Å. Muscle metabolism during isometric exercise performed at constant force / Å. Ahlborg [et al.] // J. Appl. Physiol. — 1972. — Vol. 33, N 2. — P. 224–228.

Ahlborg G. Substrate turnover during prolonged exercise in man / G. Ahlborg // J. Clin. Invest. — 1994. — Vol. 53. — P. 1080–1090.

Akabas S. R. Micronutrient requirements of physically active women: what can we learn from iron? / S. R. Akabas, K. R. Dolins // Am. J. Clin. Nutr. — 2005. — Vol. 81, N 5. — P. 1246–1251.

Anderson R. A. Nutritional role of chromium / R. A. Anderson // Sci. Total Environ. — 1981. — Vol. 17. — P. 13–29.

Anderson R. Effects of taper on swim power, stroke distance and performance / R. Anderson, J. Johns, J. A. Houmard [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. — 1992. — Vol. 24. — P. 1141–1146.

Armon Y. Maturation of ventilatory responses to one-minute exercise / Y. Armon, D. M. Cooper, S. Zancanato // Pediatr. Res. — 1991. — Vol. 29. — P. 362–368.

Arnot R. Tratado de la actividad física. Seleccione su deporte / R. Arnot, Ch. Garines. — Barcelona: Paidotribo, 1992. — 453 p.

Ashenden M. J. Simulated moderate altitude elevates serum erythropoietin but does not increase reticulocyte production in well-trained runners / M. J. Ashenden, C. J. Gore, G. P. Dobson [et al.] // Eur. J. Appl. Physiol. — 2000. — Vol. 81. — P. 428–435.

Askew E. W. Adipose tissue cellularity and lipolysis / E. W. Askew, R. L. Huslon, C. C. Plopper, A. L. Keeker // J. Clin. Invest. — 1975. — Vol. 56. — P. 521–529.

Åstrand P.-O. Endurance sports. Influences of biological age and selection / P.-O. Åstrand // Endurance in Sport. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 8–15, 285–289.

Åstrand P.-O. Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise. — New York / P.-O. Åstrand, K. Rodahl. — St. Louis: McGraw-Hill, 1986. — 682 p.

Avischious T. Progressions for athlete and coach development / ed. by T. Avischious, L. Herr, J. Vanheest // USA swimming. — Colorado: Colorado Springs, 1999.

Bachner-Melman R. How anorexic-like are the symptom and personality profiles of aesthetic athletes? / R. Bachner-Melman, A. H. Zohar, R. P. Ebstein // Med. Sci. Sports Exerc. — 2006. — Vol. 8, N 4. — P. 628–636.

Baechle T. R. Essentials of Strength Training and Conditioning / T. R. Baechle, R. W. Earle. — [3rd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — 641 p.

Baker D. Periodization: The effect on strength of manipulating volume and intensity / D. Baker, G. Wilson, R. Carlyon // J. Strength Cond. Res. — 1994. — Vol. 8, N 4. — P. 235–242.

Baker D. Cycle-length variants in periodized strengths / Power training / D. Baker // Strength Cond. J. — 2007. — Vol. 29, N 4. — P. 10–17.

Balague G. Periodization of psychological skills training / G. Balague // J. Sci. Med. Sport. — 2000. — Vol. 3, N 3. — P. 234.

Balke B. Altitude and maximum performance in work and sports activity / B. Balke, F. J. Nagle, J. T. Daniels. —

JAMA. — 1965. — Vol. 194. — P. 176–179.

Balyi I. Elite athlete preparation: the training to complete and training to win stages of long-term athlete development / I. Balyi // Sport leadership. — Montreal: Coaching Association of Canada, 2002.

Balyi I. Long-term athlete development: Trainability in childhood and adolescence / I. Balyi, A. Hamilton // Olympic Coach. — 2003. — Vol. 16, N 1. — P. 4–9.

Bammess N. [Цит. по: Wutscherk H., Bringmann W., Mutter S., Winter R. Age-specific characteristics of the anatomic, physiological, psychological and motor development of children and young adults] / N. Bammess // Principles of Sports Training: Introduction to theory and methods of training / ed. by D. Harre. — Berlin: Sportverlag, 1982. — P. 44–52.

Bannister E. W. The potentiating effect of low oxygen tension exposure during training on subsequent cardiovascular performance / E. W. Bannister, R. C. Jackson, J. Cartmel // International Zeitschrift für Angewandte Physiologie Einschliesslich Arbeitsphysiologie. — 1968. — 26. — P. 164–179.

Baraldi E. Heart rate recovery from 1 minute of exercise in children and adults / E. Baraldi, D. M. Cooper, S. Zanconato, Y. Armon // Pediatr. Res. — 1991. — Vol. 29, N 6. — P. 575–579.

Barjot C. Transformation of slow- or fast-twitch rabbit muscles after cross-reinnervation or low frequency stimulation does not alter the in vitro properties of their satellite cells / C. Barjot, P. Rouanet, P. Vigneron [et al.] // J. Muscle Res. Cell Motil. — 1998. — Vol. 19. — P. 25–32.

Barnard R. J. Effect of exercise of skeletal muscle. I. Biochemical and histochemical properties / R. J. Barnard, V. R. Edgerton, J. B. Peter // J. Appl. Physiol. — 1973. — Vol. 28, N 6. — P. 762–766.

Barth B. Charakteristik und Entwicklung von Strategisch und Taktik / B. Barth // Trainingswissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 93–120.

Barth B. Training strategisch-taktischer Fähigkeiten / B. Barth // Trainingswissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 371–386.

Baxter C. Influence of time of the day on all-out swimming / C. Baxter, T. Reilly // Brit. J. Sports Med. — 1983. — Vol. 17, N 2. — P. 122–127.

Behnke R. S. Kinetic Anatomy / R. S. Behnke. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. — 281 p.

Berbalk A. Veränderungen der Herz-Kreislauf-Funktion von Sportlern bei physischer Belastung unter Hypoxiebedingungen / A. Berbalk, R. Wagner, R. Müller. — Leipzig: FKS, 1984.

Berger J. Belastung und Beanspruchung als Grundkonzept der Herausbildung der körperlichen und sportlichen Leistungsfähigkeit / J. Berger // Trainingswissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 268–281.

Berger J. Trainingsinhalt, Trainingsübungen, mittel und methoden / J. Berger // Trainingswissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 247–259.

Berger J. Die Struktur des Trainingsprozesses / J. Berger // Trainingswissenschaft. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 422–426.

Bergh U. Physical performance and peak aerobic power

at different body temperatures / U. Bergh, Å. Ekblom // J. Appl. Physiol. — 1979. — Vol. 46. — P. 885–889.

Bergstrom J. Diet, muscle glycogen and physical performance / J. Bergstrom, L. Hermansen, E. Hulltman, B. Saltrén // Acta Physiol. Scand. — 1967. — Vol. 71. — P. 140–150.

Billater B. Muscular basis of strength / B. Billater, H. Hoppeler // Strength and power in Sport. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 39–63.

Bishop D. Warm up I: potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance / D. Bishop // Sports Med. — 2003. — Vol. 33, N 6. — P. 439–454.

Blimkie C. J. R. Resistance training during preadolescence / C. J. R. Blimkie // Pediatr. Res. — 1993. — Vol. 29, N 6. — P. 575–579.

Bompa T. O. Theory and methodology of training: The key to athletic performance / T. O. Bompa. — Dubuque, IA: Kendall/Hunt, 1994. — 381 p.

Bompa T. O. Periodization: Theory and Methodology of Training / T. O. Bompa. — [4th ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1999. — 414 p.

Bompa T. O. Periofizicazao teoria e metodologia do treinamento / T. O. Bompa. — Sao Paulo: Phorte Editora Ltd., 2002. — 424 p.

Bompa T. Serious strength training / T. Bompa, M. D. Pasquale, L. J. Cornacchia. — [2nd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2003. — P. 233–243.

Bompa T. O. Total training for coaching team sports / T. O. Bompa. — Toronto: Sport books publisher, 2006. — 22 p.

Bompa T. O. Periodization training for sports / T. O. Bompa, M. Carrera. — [2nd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. — 259 p.

Bompa T. Periodization: theory and methodology of training / T. Bompa, G. G. Haff. — [5th ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. — P. 63–84.

Bonen A. Glycogenesis and glycconeogenesis in skeletal muscle. Effects of pH and hormones / A. Bonen, J. C. McDermott, M. H. Tan // Amer. J. Physiol. — 1990. — Vol. 258. — P. 693–700.

Bonetti D. L. Sea-level exercise performance following adaptation to hypoxia / D. L. Bonetti, W. G. Hopkins // Sports Med. — 2009. — Vol. 39, N 2. — P. 107–127.

Bonifazi M. Preparatory versus main competitions: differences in performances, lactate responses and pre-competition plasma Cortisol concentrations in elite male swimmers / M. Bonifazi, F. Sardella, C. Luppo // Eur. J. Appl. Physiol. — 2000. — Vol. 82. — P. 368–373.

Bosquet L. Methods to determine aerobic endurance // L. Bosquet // Sports Med. — 2002. — Vol. 32. — P. 675–700.

Bosquet L. Effects of tapering on performance: a meta-analysis / L. Bosquet, J. Montpetit, D. Arvisais [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. — 2007. — Vol. 39. — P. 1358–1365.

Bouchard C. Genetics of aerobic power and capacity / C. Bouchard // Sport and Human Genetics. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1986. — P. 59–88.

Bouchard C. Genetic determinants of endurance performance / C. Bouchard // Endurance in Sport. — Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 149–159.

Bouchard C. Testing anaerobic power and capacity / C.

- Bouchard, A. W. Taylor, J.-A. Simoneau, S. Dulac // Physiological Testing of the High-Performance Athlete. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1997. — P. 175–221.
- Boutellier U. Aerobic performance at altitude: effects of acclimatization and haematocrit with reference to training / U. Boutellier, O. Deriaz, P. di Prampero, P. Cerretelli // Int. J. Sports Med. — 1990. — N 11, Suppl. 1. — P. 21–26.
- Bowman B. Training Michael Phelps: American Flyer / B. Bowman // Swimming Technique. — January–March 2003. — P. 8–12.
- Bowman B. Tapering world champion swimmers / B. Bowman // Tapering and peaking for optimal performance / I. Mujika. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. — P. 123–130.
- Breitbach S. Talentidentifikation im Sport: Chancen und Probleme der Sichtung, genetischen Selection und molekularen Diagnostik / S. Breitbach // Leistungssport. — 2011. — Vol. 41, N 3. — S. 9–13.
- Brick F. J. Red cell mass and aerobic performance at sea level / F. J. Brick, N. Gledhill, A. B. Froese, L. L. Spriet // Hypoxia: Man at Altitude / eds J. R. Sutton, N. L. Jones, C. S. Houston. — Thieme-Stratton-New York, 1982. — P. 43–50.
- Brodal P. Capillary supply of skeletal muscle fibers in untrained and endurance-trained men / P. Brodal, F. Ingjer, L. Hermansen // Amer. J. Physiol. — 1977. — Vol. 6. — P. 705.
- Brooks G. A. Decreased reliance on lactate during exercise after acclimatization to 4,300 m / G. A. Brooks [et al.] // J. Appl. Physiol. — 1991. — Vol. 71. — P. 333–341.
- Brown G. M. Day-night rhythm disturbance, pineal function and human disease / G. M. Brown // Horm. Res. — 1992. — N 37, Suppl. 3. — P. 105–111.
- Brown W. E. The sequential replacement of myosin subunit isoforms during muscle type transformation induced by long-term electrical stimulation / W. E. Brown, S. Salmons, R. G. Whalen // J. Biol. Chem. — 1983. — Vol. 258. — P. 14686–14692.
- Brown L. E. Periodization essentials and innovations in resistance training protocols / L. E. Brown, M. Greenwood // Strength Cond. J. — 2005. — Vol. 27, N 4. — P. 80–85.
- Buchegger A. Effects of chronic stimulation on the metabolic heterogeneity of the fibre population in rabbit tibialis anterior muscle / A. Buchegger, P. M. Nemeth, D. Pette, H. Reichmann // J. Physiol. (London). — 1984. — Vol. 350. — P. 109–119.
- Bugge J. F. Changes in the circadian rhythm of performance and mood in healthy young men exposed to prolonged, heavy physical work, sleep deprivation and caloric deficit / J. F. Bugge, P. K. Opstag, P. M. Magnus // Aviat. Space and Environ. Med. — 1979. — Vol. 50. — P. 663–668.
- Buhl H. Hohentraining im Leistungssport: Prinzipien und Erfahrungen. — Jahrbuch-92. Österreichische Gesellschaft für Alpin und Hohenmedizin / H. Buhl, E. Jenny, W. Schobersberger, G. Flora (Hrsg) Innsbruck. — 1992. — S. 153–176.
- Burke E. Blood doping and plasma volume expansion: Benefits and dangers / E. Burke, E. F. Coyle, E. R. Eichner [et al.] // Sports Science Exchange, Gatorade Sports Science Institute, Chicago. — 1991. — P. 1–12.
- Cafarelli E. Sensory processes and endurance performance / E. Cafarelli // Endurance in Sport. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 261–269.
- Cagnacci A. The effect of light on core body temperature is mediated by melatonin in women / A. Cagnacci, R. Soldani, S. S. C. Yen // Clin. Endocrinol. Metab. — 1993. — Vol. 76. — P. 1036–1038.
- Carew J. Kieren Perkins — 1,500 meter freestyle / J. Carew // The World Clinic Series. — Fort Lauderdale, FL: ASCA. — 1994. — Vol. 25. — P. 149–156.
- Carew J. John Carew, coach of Kieren Perkins Olympic gold medalist 1,500 meter freestyle / J. Carew // The World Swimming Coaches Association Gold Medal Clinic Series. — Lauderdale, FL: ASCA. — 1998. — Vol. 2. — P. 138–143.
- Carl D. Balancing aerobic with anaerobic swim training / D. Carl // Swimming World. — April 2008. — P. 40–41.
- Carlile F. Forbes Carlile on swimming / F. Carlile. — London: Pelham Books, 1963. — 202 p.
- Carlile F. Selected topics on swimming research / F. Carlile // Swimming into the 21st century. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1992. — P. 153–183.
- Carlson R. The socialization of elite tennis players in Sweden: an analysis of the players' background and development / R. Carlson // Sociol. Sport. J. — 1988. — Vol. 5, N 3. — P. 241–256.
- Carlson J. S. An examination of the anaerobic capacity of children using maximal accumulated oxygen deficit / J. S. Carlson, G. A. Naughton // Pediatr. Exerc. Sci. — 1993. — Vol. 5, N 1. — P. 60–71.
- Carter D. R. Mechanical loading histories and cortical bone remodelling / D. R. Carter // Calcif. Tissue Int. — 1984. — Vol. 36. — P. 19–24.
- Cavanaugh D. J. Arm and leg power of elite swimmers increase after taper as measured by biokinetic variable resistance machines / D. J. Cavanaugh, K. L. Musch // J. Swimming Research. — 1989. — Vol. 5. — P. 7–10.
- Cazorla G. The influence of active recovery on blood lactate disappearance after supramaximal swimming / G. Cazorla, C. Dufort, R. R. Montpetit, J.-P. Cevetti // International Series on Sports Sciences: Vol. 14: Biomechanics and Medicine in Swimming / ed. by A. P. Hollander, P. A. Huijings, G. de Groot. — Champaign, IL: Human Kinetics. — 1983. — P. 244–250.
- Charness N. The Cambridge handbook of expertise and expert performance / N. Charness, P. J. Feltovich; eds R. R. Hoffman, K. A. Ericsson. — New York: Cambridge University Press, 2006.
- Cheatham C. C. Cardiovascular responses during prolonged exercise at ventilatory threshold in boy and men / C. C. Cheatham, A. D. Mahon, J. D. Brown, D. R. Bolster // Med. Sci. Sports Exerc. — 2000. — Vol. 32. — P. 1080–1087.
- Cheney P. D. Role of cerebral cortex in voluntary movements: A review / P. D. Cheney // Phys. Therapy. — 1985. — Vol. 65. — P. 624–635.
- Clarke C. High altitude cerebral oedema / C. Clarke // Int. J. Sports Med. — 1988. — Vol. 19, N 2. — P. 170–174.
- Clarke R. S. J. The duration of sustained contractions of the human forearm at different muscle temperatures / R. S. J.

Clarke, R. F. Hellon, A. R. Lind // *J. Physiol.* — 1958. — Vol. 143, N 3. — P. 454–473.

Clark R. R. Is leg-to-leg BIA valid for predicting minimum weight in wrestlers? / R. R. Clark, C. Bartok, J. C. Sullivan // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2005. — Vol. 37, N 6. — P. 1061–1068.

Close G. L. Ascorbic acid supplementation does not attenuate post-exercise muscle soreness following muscle-damaging exercise but may delay the recovery process / G. L. Close, T. Ashton, T. Cable [et al.] // *Br. J. Nutr.* — 2006. — Vol. 95, N 5. — P. 976–981.

Cody M. 103 Ways to Kick / M. Cody // *The physiology school.* — Lauderdale, FL: ASCA, 2008. — P. 213–215.

Coggan A. R. Metabolic adaptations to endurance training: Substrate metabolism during exercise / A. R. Coggan, B. D. Williams // *Exercise Metabolism.* — Champaign, IL: Human Kinetics, 1999. — P. 211–256.

Coleman E. Carbohydrates: The master fuel / E. Coleman // *Sports nutrition for the 90s* / eds J. R. Berning, S. N. Steen. — Gaithersburg, MD: Aspen Publ., Inc., 1991. — P. 13–32.

Coleman E. Carbohydrate and exercise / E. Coleman // *Sport Nutrition.* — Chicago: The American dietetic association, 1999.

Colwin C. *Swimming Into the 21st Century* / C. Colwin // Champaign, IL: Leisure Press, 1992.

Costill D. L. Glycogen depletion pattern in human muscle fibres during distance running / D. L. Costill, P. D. Gollnick, E. Jansson [et al.] // *Acta Physiol. Scand.* — 1973. — Vol. 89. — P. 374–383.

Costill D. L. Effects of elevated plasma FFA and insulin on muscle glycogen usage during exercise / D. L. Costill [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 1977. — Vol. 43. — P. 695–699.

Costill D. L. Nutrition for endurance sport: carbohydrate and fluid balance / D. L. Costill, J. M. Miller // *Int. J. Sports Med.* — 1980. — Vol. 1, N 1. — P. 2–14.

Costill D. L. Effects of reduced training on muscular power in swimmers / D. L. Costill, D. S. King, R. Thomas, M. Hargreaves // *Phys. Sportsmed.* — 1985. — Vol. 13. — P. 94–101.

Costill D. L. Effects of repeated days of intensified training on muscle glycogen and swimming performance / D. L. Costill, M. G. Flynn, J. P. Kirwan [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1988. — Vol. 20, N 3. — P. 249–254.

Costill D. L. Adaptations to swimming training: influence of training volume / D. L. Costill, R. Thomas, R. Robergs [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1991. — Vol. 23. — P. 371–377.

Cotterell D. Proper planning prevents poor performance / D. Cotterell // *Distance based training.* — ASCA. — 2004. — P. 41–42.

Counsilman J. E. *The science of swimming* / J. E. Counsilman. — New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1968. — 432 p.

Counsilman J. *Competitive swimming manual* / J. Counsilman. — Bloomington: Indiana University, 1977.

Counsilman J. E. *Swimming power* / J. E. Counsilman // *Biokinetic Strength Training* / ed. by E. R. Flavell. — Isokinetics, 1980. — Vol. 1. — P. 41–48.

Counsilman J. The “X” Factor. — Working successfully with swimming parents / J. Counsilman. — Lauderdale: American Swimming Association. — 1992. — P. 119–122.

Coyle E. F. Cardiovascular and metabolic rates of de-training / E. F. Coyle, W. N. Martin, J. O. Hollosy // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1983. — Vol. 15. — P. 158.

Coyle E. F. Muscle glycogen utilization during prolonged strenuous exercise when fed carbohydrate / E. F. Coyle, A. R. Coggan, M. K. Hemmert, J. L. Ivy // *J. Appl. Physiol.* — 1986. — Vol. 61. — P. 165–172.

Crakes J. Circadian Rhythms: The “Right” Time / J. Crakes // *Track Technique, Summer.* — 1986. — P. 3071–3072.

Cranney A. Effectiveness and safety of vitamin D in relation to bone health / A. Cranney, T. Horsley, S. O'Donnell [et al.] // *Evid. Rep. Technol. Assess (Full Rep).* — 2007. — Vol. 158. — P. 1–235.

Cunningham D. A. Effect of training on cardiovascular response to exercise in women / D. A. Cunningham, J. S. Hill // *J. Appl. Physiol.* — 1975. — Vol. 39. — P. 891–895.

Czeisler C. A. Human sleep: its duration and organization depend on its circadian phase / C. A. Czeisler // *Science.* — 1990. — Vol. 210. — P. 1264–1267.

D'Acquisto L. J. Changes in aerobic power and swimming economy as a result of reduced training volume / L. J. D'Acquisto, M. Bone, S. Takahashi, G. Langhans // *Biomechanics and Medicine in Swimming, Swimming Science VI* / ed. by D. MacLaren, T. Reilly, A. Lees. — London: E & FN Spon, 1992. — P. 201–205.

D'Urzo A. D. Influence of supplemental oxygen on the physiological response to the PO₂ aerobic exerciser / A. D. D'Urzo, F. L. W. Liu, A. S. Rebuck // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1986. — Vol. 18. — P. 211–215.

Dai Q. Zhongguo tiyu yexu yige xinshidai [Chinese sport needs a new era] / Q. Dai // *Xinwen zhpuken [Chinese News Weekly].* — 2004. — 7 September. — P. 9.

Daniels J. The effects of alternate exposure to altitude and sea level on world-class middle-distance runners / J. Daniels, N. Oldridge // *Med. Sci. Sports.* — 1970. — Vol. 2. — P. 107–112.

Davene D. Sleep of athletes — problems and possible solutions / D. Davene // *Biol. Rhythm Research.* — 2009. — N 1. — P. 45–52.

Davies C. T. M. Performance in children / C. T. M. Davies, B. Carolyn, S. Godfrey // *Hum. Biol. / Body Competition and Maximal Exercise.* — 1972. — Vol. 44, N 2. — P. 195.

Davies C. T. M. Effect of temperature on the contractile properties and muscle power of triceps surae in humans / C. T. M. Davies, K. Young // *J. Appl. Physiol.* — 1983. — Vol. 55. — P. 191–195.

Davis J. O. Strategies for managing athletes' jet lag / J. O. Davis // *Sports Psychologist.* — 1988. — N 2. — P. 154–160.

Davy B. *Managing body weight* / B. Davy // *Sport Nutrition.* — Chicago: The American dietetic association, 1999. — P. 427–444.

Day D. Craft coaching and the ‘Discerning Eye’ of the coach / D. Day // *Int. J. Sports Sci. and Coach.* — 2011. — Vol. 6, N 1. — P. 179–195.

De Brun-Prevost P. The effects of various warming-up inten-

- sities and durations during shorts maximal anaerobic exercise / P. De Brun-Prevost, R. Lefebvre // *Eur. J. Appl. Physiol. Occupat. Physiol.* — 1980. — Vol. 43. — P. 101–107.
- De Garay A. L. Genetic and anthropological studies of Olympic athletes / A. L. De Garay, L. Levine, J. Carter. — New York: Acad. Press, 1974. — 382 p.
- De Vries H. A. Physiology of exercise / H. A. De Vries, T. I. Housh. — Madison Wisconsin: WCB Brown and Benchmark Publ., 1994. — 636 p.
- Dempsey J. A. Discussion: Cardiovascular and pulmonary adaptation to physical activity / J. A. Dempsey, S. K Powers, N. Gledhill // *Exercise, Fitness and Health* // C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens; eds J. R. Sutton, B. D. McPherson. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1988. — P. 205.
- Di Prampero P. E. Energetics of muscular exercise / P. E. Di Prampero // *Rev. Physiol. Biochem. Pharmacol.* — 1981. — Vol. 89. — P. 143–222.
- Di Prampero P. E. The energetics of running / P. E. Di Prampero // *Endurance in Sport.* — Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. — P. 542–549.
- Di Prampero P. E. Maximal muscular power, aerobic and anaerobic, in 116 athletes performing at the Olympic games in Mexico / P. E. Di Prampero, F. P. Di Limas, G. Sassi // *Ergonomics.* — 1980. — Bd. 6. — P. 665.
- Dick F. W. Sports training principles / F. W. Dick. — [5th ed.]. — London: A. & C. Black, 2007. — 387 p.
- Diskhuth H. H. Genetik und grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit / H. H. Diskhuth // *Leistungssport.* — 2004. — N 1. — P. 5–11.
- Dotan R. Intensity effect of active recovery from glycolytic exercise on decreasing blood lactate concentration in prepubertal children / R. Dotan, B. Falk, A. Raz // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2000. — Vol. 32. — P. 564–570.
- Drabik J. Children and sports training / J. Drabik. — Island Pond, VT: Stadion, 1996. — 250 p.
- Drust B. Circadian rhythms in sport performance: An update / B. Drust, J. Waterhouse, G. Atkinson [et al.] // *Chronobiology Int.* — 2005. — Vol. 22. — P. 21–44.
- Dudley G. A. Influence of exercise intensity and duration on biochemical adaptations in skeletal muscle / G. A. Dudley, W. M. Abraham, R. L. Terjung // *J. Appl. Physiol.* — 1982. — Vol. 53. — P. 844–850.
- Ehret C. F. Overcoming jet lag / C. F. Ehret, L. W. Scanlon. — New York: Berkley Books, 1983.
- Ehsani A. A. Exercise training improves left ventricular systolic function in older man / A. A. Ehsani, T. Ogawa, T. R. Miller [et al.] // *Circulation.* — 1991. — Vol. 83. — P. 96–103.
- Eklom B. Central circulation during exercise after venesection and reinfusion of red blood cells / B. Eklom, G. Wilson, P. O. Åstrand // *J. Appl. Physiol.* — 1976. — Vol. 40. — P. 379–383.
- Epstein Y. Fluid-electrolyte balance during labor and exercise: Concepts and misconceptions / Y. Epstein, L. E. Armstrong // *Int. J. Sport Nutr.* — 1999. — Vol. 9. — P. 1–12.
- Eriksson S. O. Muscle metabolism and enzyme activities after training in boys 11–13 years old / S. O. Eriksson, P. O. Gollnick, B. Saltin // *Acta Physiol. Scand.* — 1973. — Vol. 87. — P. 485–497.
- Essen B. Intramuscular substrate utilization during prolonged exercise / B. Essen // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* — 1977. — Vol. 301. — P. 30–44.
- Essen-Gustavsson B. Glycogen and triglyceride utilization in relation to muscle metabolic characteristics in men performing heavy-resistance exercise / B. Essen-Gustavsson, P. Tesch // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 1990. — Vol. 61. — P. 5–10.
- Evans G. W. The effect of chromium picolinate on insulin controlled parameters in humans / G. W. Evans // *Int. J. Biochem. Res.* — 1989. — Vol. 1. — P. 163–180.
- Faigenbaum A. D. Dynamic Warm-Up / A. D. Faigenbaum // *NSCA's Guide to program design.* — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — P. 51–70.
- Ferretti G. Oxygen transport system before and after exposure to chronic hypoxia / G. Ferretti, U. Boutellier, D. R. Pendergast [et al.] // *Int. J. Sports Med.* — 1990. — Vol. 11. — P. 15–21.
- Fleck S. J. Value of resistance training for the reduction of sports injuries / S. J. Fleck, J. E. Falkel // *Sports Med.* — 1986. — Vol. 3. — P. 61–68.
- Fleck S. J. Periodization breakthrough! / S. J. Fleck, W. J. Kraemer. — Ronkonkoma NY: Advanced Research Press, 1996.
- Fleck S. Designing resistance training programs / S. Fleck, W. Kraemer. — [3rd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. — 375 p.
- Fontani G. Effect of omega-3 and policosanol supplementation on attention and reactivity in athletes / G. Fontani, L. Lodi, S. Migliorini, F. Corradeschi // *J. Am. Coll. Nutr.* — 2009. — Vol. 28, Suppl. — P. 473–481.
- Foster N. Effects of pre-exercise feedings on endurance performance / N. Foster, D. L. Costill, W. J. Fink // *Med. Sci. Sports.* — 1979. — Vol. 11. — P. 1–5.
- Fox E. L. The physiological basis for exercise and sport / E. L. Fox, R. W. Bower, M. L. Foss. — Madison, Dubuque: Brown and Benchmark, 1993. — 710 p.
- Friedmann-Bette B. Classical altitude training / B. Friedmann-Bette // *Scand. J. Med. Sci. Spor.* — 2008. — N 1. — P. 11–20.
- Friedrich W. Zum problem der Supercompensation / W. Friedrich, H. Moeller // *Leistungssport.* — 1999. — N 5. — S. 52.
- Fröhner G. Anwendungsorientierungen der Anthropometrie in der Betreuung von Sportlern / G. Fröhner, K. Wagner // *Leistungssport.* — 1996. — Vol. 26, N 2. — S. 12–16.
- Fröhner G. Körperbau und Sport unter Beachtung des Körpergewichts / G. Fröhner, K. Wagner // *Leistungssport.* — 2002. — Vol. 32, N 1. — S. 33–40.
- Fry R. W. Overtraining in athletes: An update / R. W. Fry, A. R. Morton, D. Keast // *Sports medicine.* — 1991. — Vol. 12. — P. 32–65.
- Fry R. W. Periodisation of training stress: A review / R. W. Fry, A. R. Morton, D. Keast // *Canad. J. Sport Sci.* — 1992. — Vol. 17. — P. 234–240.
- Fuchs U. Hohentraining. Trainer bibliothek 27 / U. Fuchs, M. Reiß. — Philippka-Verlag, 1990. — 127 p.
- Gambetta V. Principles of plyometric training / V. Gam-

betta // Track Technique. — 1987. — P. 3099–3104.

Gamble P. Periodization of training for team sports athletes / P. Gamble // Strength Cond. J. — 2006. — Vol. 28, N 5. — P. 56–66.

Gannon G. A. Naive and memory T-cell subsets are differentially mobilized during physical stress / G. A. Gannon, S. Rhind, P. N. Shek, R. J. Shephard // Int. J. Sports Med. — 2002. — Vol. 23, N 3. — P. 223–229.

Geiser J. Training high-living low: Change of aerobic performance and muscle structure with training at simulated altitude / J. Geiser, M. Vogt, R. Billetter [et al.] // Int. J. Sport Med. — 2001. — Vol. 22. — P. 579–585.

Girandola R. N. Effects of liquid and solid meals and teime of feeding on $\dot{V}O_{2\max}$ / Girandola R. N. [et al.] // Med. Sci. Sports. — 1979. — Vol. 11, N 1. — P. 101.

Goldsmith W. How to pace (and ace) your race / W. Goldsmith // Swimming World. — August 2006. — P. 40–41.

Goldsmith W. Successful swimming / W. Goldsmith // Swimming World. — October 2006. — P. 36–37.

Gore C. F. $\dot{V}O_{2\max}$ and haemoglobin mass of trained athletes during high intensity training / C. F. Gore, A. G. Hahn, C. M. Burge, R. D. Telford // Int. J. Sports Med. — 1997. — Vol. 18. — P. 477–482.

Goss K. The truth about periodization: why much of what you think you know about this important training concept is just wrong [Электронный ресурс] / K. Goss // BFS Magazine, 2008. — Issue November/December. — P. 48–51. — Режим доступа к журналу: http://www.biggerfasterstronger.com/home/MagCategories_NovDec.asp?id=39&prev=0

Green H. J. Manifestations and sites of neuromuscular fatigue / H. J. Green // Biochemistry of Exercise VII. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1990. — P. 13–34.

Green H. J. What is the physiological significance of training-induced adaptations in muscle mitochondrial capacity? / H. J. Green // Biochemistry of Exercise, Vol. IX / ed. by R. J. Maughan, S. M. Shirreffs. — Champaign, IL: Human Kinetics. — 1996. — Vol. IX. — P. 345–359.

Green H. J. Altitude acclimatization and energy metabolic adaptations in skeletal muscle during exercise / H. J. Green [et al.] // J. Appl. Physiol. — 1992. — Vol. 73. — P. 2701–2708.

Grimm Í. Grundrip der Konstitutionsbiologie und Anthropometrie / Í. Grimm. — Berlin: Volk u. Gesundheit, 1966.

Grodjinovsky A. Effect of warm-up on running performance / A. Grodjinovsky, J. R. Magel // Res. Quarterly. — 1970. — Vol. 41. — P. 116–119.

Groher W. Überbeweglichkeit als Auslesefaktor im Sport / W. Groher // Leistungssport. — 1979. — N 4. — P. 244.

Guézennec Ch.-Y. Recovery at Altitude / Ch.-Y. Guézennec // Recovery for performance in sport / ed. by C. Hausswirth, I. Mujika. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2013. — P. 231–238.

Gullstrand L. Swimming as an endurance sport / L. Gullstrand // Endurance in Sport. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 531–541.

Gutin B. Physiological response to endurance work as a function of prior exercise / B. Gutin, S. M. Horvath, R. D. Rochelle // Int. J. Sports. Med. — 1978. — Vol. 2, N 2. — P. 87–91.

Hacker R. Energiebereitstellung und Energieumsatz unter Hypoxiebedingungen / R. Hacker, D. Appelt, H. Buhme. — Leipzig, FKS, 1984.

Hacker W. Arbeitspsychologie — Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten / W. Hacker. — Berlin, 1986. — 112 s.

Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1 / G. C. Haff // Strength Cond. J. — 2004. — Vol. 26, N 1. — P. 50–69.

Haff G. G. Roundtable discussion: periodization of training. Part 2 / G. C. Haff // Strength Cond. J. — 2004. — Vol. 26, N 2. — P. 56–70.

Haff G. G. Training integration and periodization / G. G. Haff, E. E. Haff // NSCA's program design / National Strength and Conditioning Association; ed. by J. R. Hoffman. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — 325 p.

Hagberg J. M. A hemodynamic comparison of young and older endurance athletes during exercise / J. M. Hagberg, W. K. Allen, D. R. Seals // J. Appl. Physiol. — 1985. — Vol. 58. — P. 2041–2046.

Häkkinen K. Effects of heavy resistance power training on maximal strength, muscle morphology, and hormonal response patterns in 60- to 75-year-old men and women / K. Häkkinen, W. J. Kraemer, A. Pakarinen // Can. J. Appl. Physiol. — 2002. — Vol. 27, N 3. — P. 231–231.

Hamilton B. East African running dominance: what is behind it? / B. Hamilton // Br. J. Sports Med. — 2000. — Vol. 34. — P. 391–394.

Hanson J. Effects of repetitive stimulation on membrane potentials and twitch in human and rat muscle fibres / J. Hanson // Acta Physiol. Scand. — 1974. — Vol. 92. — P. 238–248.

Hargreaves M. // Spriet L. L. Anaerobic metabolism during high-intensity exercise // Exercise Metabolism / ed M. Hargreaves. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1995. — P. 287–349.

Hargreaves M. Skeletal muscle carbohydrate metabolism during exercise / M. Hargreaves // Exercise metabolism. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1999. — P. 41–72.

Harre D. Principles of sports training / D. Harre. — Berlin: Sportverlag, 1982. — 231 p.

Hartley L. H. Cardiac function and endurance / L. H. Hartley // Endurance in Sport. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 72–79.

Hartmann J. Fitness and strength training / J. Hartmann, H. Tünnemann. — Berlin: Sportverlag, 1989.

Hauty G. T. Phase shifts of the human circadian system and performance deficit during the periods of transition: I. East-West flight / G. T. Hauty, T. Adams // Aerosp. Med. — 1966. — Vol. 37, N 7. — P. 668–674.

Heath D. R. High altitude medicine and pathology / D. Heath, D. R. Williams. — London: Butterworths, 1983.

Hedrick A. Dynamic flexibility training / A. Hedrick // Strength Cond. J. — 2000. — Vol. 22, N 5. — P. 33–38.

Hegedus J. La ciencia del entrenamiento deportivo / J. Hegedus. — Buenos Aires: Stadium, 1992. — 521 p.

Heiß H. W. Durchblutung und Substratumsatz des gesunden menschlichen Herzens in Abhängigkeit vom Trainingszustand / H. W. Heib, J. Barmeyer, K. Wink [et al.] //

- Verh. Dt. Ges. Kreislaufforsch. — 1975. — Bd. 41. — S. 247–252.
- Helestreit H.* Recovery of muscle power after high-intensity short-term exercise: comparing boys and men / H. Helestreit, R. Mimura, O. Bar-Or // *J. Appl. Physiol.* — 1993. — Vol. 21. — P. 1–6.
- Helsen W. F.* The influence of relative age on success and dropout in male soccer players / W. F. Helsen, J. L. Starkes, J. Van Winckel // *Am. J. Human Biology.* — 1998. — Vol. 10, N 6. — P. 791–798.
- Henriksson J.* Cellular metabolism and endurance / J. Henriksson // *Endurance in Sport.* — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 46–60.
- Henriksson J.* Metabolism in the contracting skeletal muscle / J. Henriksson // *Endurance in Sport.* — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 226–243.
- Hermansen L.* Production and removal of lactate during exercise in man / L. Hermansen, I. Stensvold // *Acta Physiol. Scand.* — 1972. — Vol. 86, N 2. — P. 191–201.
- Hettinger T.* Trainierbarkeit der Gliedmaßen und Rumpfmuskulatur bei Frauen und Männern / T. Hettinger, W. Hollmann // *Sportarzt Sportmed.* — 1964. — Bd. 11. — S. 363.
- Hickson R. C.* Reduced training intensities and loss of aerobic power, endurance and cardiac growth / R. C. Hickson, C. Foster, M. L. Pollock [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 1985. — Vol. 58, N 2. — P. 492–499.
- Hill D. W.* Circadian rhythm in anaerobic power and capacity / D. W. Hill, J. C. Smith // *Can. J. Sports. Sci.* — 1991. — Vol. 16, N 1. — P. 30–32.
- Hill D. W.* Effects of jet lag on factors related to sports performance / D. W. Hill, C. M. Hill, K. L. Fields, J. C. Smith // *Can. J. Appl. Physiol.* — 1993. — Vol. 18. — P. 91–103.
- Hines E.* Fitness swimming / E. Hines. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — 232 p.
- Hirvonen J.* Break-down of high-energy phosphate compounds and lactate accumulation during short supra-maximal exercise / J. Hirvonen, S. Rehninen, H. Rusko, H. Markonen // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 1987. — Vol. 56. — P. 253–259.
- Hoffman J.* Physiological aspects of sport training and performance / J. Hoffman. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2002. — 343 p.
- Hoffman J. R.* Performance-enhancing substances / J. R. Hoffman, J. R. Stout // *Essentials of strength training and conditioning* / eds Thomas R. Baechle, Roger W. Earle. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — P. 180–200.
- Hollmann W.* Sportmedizin Arbeit- und Trainingsgrundlagen / W. Hollmann, T. Hettinger. — Stuttgart; New York, 1980. — 773 s.
- Holloszy J. O.* Adaptation of skeletal muscle to endurance exercise & their metabolic consequences / J. O. Holloszy, L. F. Coyle // *J. Appl. Physiol.* — 1984. — Vol. 56, N 4. — P. 831–838.
- Holloszy J. O.* Utilization of fat as substrate during exercise: Effect of training / J. O. Holloszy, G. P. Dalsky, P. M. Nemeth [et al.] // *Biochemistry of exercise* / ed. by D. Saltin. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1986. — Vol. 6. — P. 183–190.
- Holmer I.* Oxygen uptake during swimming in man / I. Holmer // *J. Appl. Physiol.* — 1972. — Vol. 33. — P. 502–509.
- Holmer I.* Physiology of swimming man / I. Holmer // *Acta Physiol. Scand.* — 1974. — P. 467.
- Hong F. China / F. Hong* // *Comparative elite sport development: systems, structures and public policy* / eds B. Houlihan, M. Green. — Oxford, 2008. — P. 26–52.
- Hood D. A.* Plasticity in skeletal, cardiac, and smooth muscle. Invited review: Contractile activity-induced mitochondrial biogenesis in skeletal muscle / D. A. Hood // *J. Appl. Physiol.* — 2001. — Vol. 90, N 3. — P. 1137–1357.
- Hoppeler H.* Exercise-induced ultrastructural changes in skeletal muscle / H. Hoppeler // *Int. J. Sports Med.* — 1986. — Vol. 7. — P. 187–204.
- Hoppeler H.* Morphological adaptations of human skeletal muscle to chronic hypoxia / H. Hoppeler, E. Kleinert, C. Schegel // *Int. J. Sports Med.* — 1990. — Vol. 11. — P. 3.
- Hooper S. L.* Effects of three tapering techniques on the performance, forces and psychometric measures of competitive swimmers / S. L. Hooper, L. T. Mackinnon, E. M. Ginn // *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* — 1998. — Vol. 78. — P. 258–263.
- Hooper S. L.* Physiological and psychometric variables for monitoring recovery during tapering for major competition / S. L. Hooper, L. T. Mackinnon, A. Howard // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1999. — Vol. 31, N 8. — P. 1205–1210.
- Hottenrott K.* Ist das Superkompensationsmodell noch aktuell? / K. Hottenrott, G. Neumann // *Leistungssport.* — 2010. — Vol. 40, N 2. — S. 13–19.
- Houck J.* Protein nutrition for the athlete / J. Houck, J. Slavin // *Sports Nutrition for the 90s* / eds J. R. Bering, S. N. Steen. — Gaithersburg, MD: Aspen Publ., Inc., 1991.
- Houmard J. A.* Effect of reduced training on submaximal and maximal running responses / J. A. Houmard, J. P. Kirwan, M. G. Flynn, J. B. Mitchell // *Int. J. Sports Med.* — 1989. — Vol. 10, N 1. — P. 30–33.
- Howald H.* Auswirkungen sportlicher Aktivität auf den Stoffwechsel / H. Howald, P.-O. Astrand, F. Plas // *Schweiz. Med. Wschr.* — 1974. — Bd. 104, N 44. — S. 1535–1544.
- Howald H.* Training-induced morphological and functional changes in skeletal muscle / H. Howald // *Int. J. Sports Med.* — 1982. — Vol. 3. — P. 1–12.
- Hsu K. M.* The effects of detraining and retraining on swimming propulsive force and blood lactate / K. M. Hsu, T. G. Hsu // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1999. — Vol. 31, N 5. — Suppl. 1400.
- Hudlicka O.* The effect of long-term electrical stimulation on fuel uptake and performance in fast skeletal muscles / O. Hudlicka, K. R. Tyier, T. Aitman // *Plasticity of Muscle* / ed. D. Pette. — Berlin; New York: W. de Gruyter. — 1980. — P. 401–408.
- Hultman E.* Dietary intake prior to and during exercise / E. Hultman, L. L. Spriet // *Exercise, nutrition and energy metabolism* / eds E. S. Horton, R. L. Terjung. — New York: Macmillan, 1988. — P. 132–149.
- Hultman E.* Food stores and energy reserves / E. Hultman, P. L. Greenhaff // *Endurance in sport* / eds R. Shephard, P.-O. Åstrand. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 127–135.
- Hurley B. F.* Strength training and lipoprotein lip-

id profiles: Increased HDL cholesterol in body builders versus powerlifters and effects of androgen use / B. F. Hurley [et al.] // *JAMA*. — 1984. — Vol. 252. — P. 507–513.

Hurley B. F. Muscle triglyceride utilization during exercise effect of training / B. F. Hurley // *J. Appl. Physiol.* — 1985. — Vol. 60. — P. 562–567.

Hurtado A. Influence of anoxemia on the hemopoietic activity / A. Hurtado, C. Merino, E. Delgado // *Int. Med.* — 1945. — Vol. 45, N 41. — P. 284–323.

Hurtado A. Parameters of human adaptation to altitude / A. Hurtado, R. T. Clark // *Physics and medicine of the atmosphere and space*. — New York; London, 1960. — P. 352–369.

Ikai M. A study of training effect on strength per unit cross section area of muscle by means of ultrasonic measurement / M. Ikai, T. Fukunada // *Int. Z. Angew. Physiol.* — 1970. — Vol. 28. — P. 172.

Ilmarinen J. Untersuchung zur Tagesperiodik verschiedener Kreislauf und Atemgrößen bei submaximalen und maximalen Leistungen am Fahrradergometer / J. Ilmarinen, J. Rutenfranz, H. Kylian, F. Klimt // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 1975. — Vol. 34. — S. 255–267.

Israel S. Age-related changes in strength and special groups / S. Israel // *Strength and power in sport*. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 319–328.

Issurin V. B. Block periodization: breakthrough in sports training / V. B. Issurin; ed. M. Yessis. — Michigan: Ultimate athlete concepts, 2008. — 213 p.

Issurin V. B. New horizons for the methodology and physiology of training periodization / V. B. Issurin // *Sports Med.* — 2010. — Vol. 40, N 3. — P. 189–206.

Ivy J. L. Muscle glycogen synthesis after exercise: effect of time of carbohydrate ingestion / J. L. Ivy [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 1988. — Vol. 64, N 45. — P. 1480–1485.

Jackson R. Training at altitude for performance at sea level / R. Jackson, B. Balke // *Schweiz. Z. Sportmed.* — 1971. — 19 (Suppl.). — P. 19–27.

Jansson E. Muscle adaptation to extreme endurance training in man / E. Jansson, L. Kaiser // *Acta Physiol. Scand.* — 1977. — Vol. 100. — P. 315–324.

Jeffrey I. Warm-up and stretching / I. Jeffrey // *Essentials of strength and conditioning* / eds T. Baechle, R. Earle. — [3rd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — P. 296–324.

Jochums D. Freestyle Distance Training / D. Jochums // *The Swim Coaching Bible* / eds D. Hannula, N. Thornton. — Champaign: Human Kinetics, 2001. — P. 221–238.

Jochums D. Distance Freestyle Training / D. Jochums // *Distance Training School*. — Lauderdale: ASCA, 2005. — P. 35–52.

Johnson J. A. Applied sports medicine for coaches / J. A. Johnson, E. M. Haskvitz, B. Brehm. — Baltimore: Wolters Kluwer / Lippincott Williams and Wilkins. — 2009. — P. 370.

Johnson R. Unpopular wisdom / R. Johnson // *Swimming World*. — June 2009. — P. 40–41.

Jongers J. J. Aspects fonctionnels de la natation de longue durée / J. J. Jongers, P. Vogetaere, R. Leclercq, A. Qumon // *Med. du Sport*. — 1985. — N 5. — P. 12–21.

Karoblis P. Sportinio rengimo teorija ir didaktika / P. Karoblis. — Vilnius: Infoastras, 2005. — 520 s.

Keller K. Pre-exercise snacks may decrease exercise performance / K. Keller, R. Schwarzkopf // *Phys. Sportsmed.* — 1984. — N 12. — P. 89–91.

Kellmann M. Enhancing recovery / M. Kellmann // *Preventing underperformance in athletes*. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2002. — 333 p.

Kellmann M. Recovery-stress questionnaire for athletes / M. Kellmann, K. W. Kallus // *User Manual*. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. — 73 p.

Kemper H. C. G. Longitudinal changes of aerobic fitness in youth ages 12–23 / H. C. G. Kemper, R. Verschuur, L. DeMey // *Pediatr. Exerc. Sci.* — 1989. — Vol. 1. — P. 257–270.

Kenitzer R. F. Jr. Optimal taper period in female swimmers / R. F. Jr. Kenitzer // *J. Swimming Research*. — 1998. — Vol. 13. — P. 31–36.

Kenney L. W. Physiology of sport and exercise / L. W. Kenney, J. H. Wilmore, D. L. Costill. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — 621 p.

Kentta G. Training practices and overtraining syndrome in Swedish age-group athletes / G. Kentta, P. Hassmen, J. S. Raglin // *Int. J. Sports Med.* — 2001. — Vol. 22. — P. 1–6.

Keren G. Sudden death and physical exertion / G. Keren, S. Shoenfeld // *J. Sports Med.* — 1981. — Vol. 21, N 1. — P. 90–93.

Kiely J. New horizons for the methodology and physiology of training periodization. Block periodization: new horizon or a false dawn / J. Kiely // *Sports Med.* — 2010. — Vol. 40, N 9. — P. 803–805.

Kiens B. Skeletal muscle substrate utilization during submaximal exercise in man: effect of endurance training / B. Kiens, B. Essen-Gustavsson, N. J. Christensen, B. Saltin // *J. Physiol (London)*. — 1993. — Vol. 469. — P. 459–478.

Kindermann W. The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work load intensities during endurance training / W. Kindermann, G. Simen, J. Keui // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 1979. — Vol. 42. — P. 25.

Kirby T. Model for Progression of Strength, Power, and Speed Training / T. Kirby // *Performance Training*. NSCA. — 2010. — Vol. 32, N 5. — P. 86–90.

Kjaer M. Hepatic fuel metabolism during exercise / M. Kjaer // *Exercise Metabolism* / eds M. Hargreaves, L. Spriet. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1999. — P. 73–98.

Klausen K. Adaptive changes in work capacity, skeletal muscle capillarization capillarization and enzyme levels during training and detraining / K. Klausen, Z. B. Andersen // *Acta Physiol. Scand.* — 1981. — Vol. 113. — P. 9–16.

Klein K. E. Desynchronization of body temperature and performance circadian rhythm as a result of outgoing and homegoing transmeridian flights / K. E. Klein, H. M. Wegmann, B. I. Hunt // *Aerosp. Med.* — 1972. — Vol. 43, N 2. — P. 119–132.

Klein K. E. Circadian performance rhythms: Experimental studies in air operations / K. E. Klein, R. Hermann, P. Kuklinski, H. M. Wegmann // *Vigilance: Theory, operational performance and physiological correlates* / ed. R. R. Mackie. — New York: Plenum Publ. Corp., 1977. — P. 111–132.

- Kollias J.* Hemodynamic response of well-trained women athletes to graded treadmill exercise / J. Kollias, H. L. Barlett, J. Menaet, B. Franklin // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* — 1978. — Vol. 18. — P. 365–372.
- Koshkin I.* The training program that developed Salnikov / I. Koshkin // *How to develop Olympic level swimmers: Scientific and practical foundations* / ed. by J. L. Cramer. — Helsinki: International Sports Media, 1984. — P. 109–117.
- Kraemer W. J.* // Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1 / G. C. Haff // *Strength Cond. J.* — 2004. — Vol. 26, N 1. — P. 50–53.
- Kraemer W.* Resistance training and youth / W. Kraemer, A. Fry, P. Frykman [et al.] // *Pediatr. Exerc. Sci.* — 1989. — N 1. — P. 336–350.
- Kraemer W. J.* Strength training for sport // *International Olympic Committee Handbook in Sport Medicine* / W. J. Kraemer, K. Häkkinen. — Oxford, U.K.: Blackwell Scientific Publisher, 2002. — 200 p.
- Kraemer W. J.* Changes in exercise performance and hormonal concentrations over a big ten soccer season in starters and nonstarters / W. J. Kraemer, D. N. French, N. J. Paxton // *J. Strength Cond. Res.* — 2004. — Vol. 18, N 1. — P. 121–128.
- Kraemer W. J.* Optimizing strength training: Designing nonlinear periodization workouts / W. J. Kraemer, S. J. Fleck. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2007. — 245 p.
- Kraemer W. J.* Types of muscle training / W. J. Kraemer, D. L. Hatfield, S. J. Fleck // *Strength training* / ed. L. E. Brown. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2007. — P. 45–72.
- Krause P.* Das Verhalten leistungshysiologischer Parameter beim Training in 3000 m Höhe und unter NN / P. Krause. — Leipzig, FKS, 1981.
- Kunze D.* Anthropometrische Untersuchungen an Sportlern der XX. Olympischen Spiele 1972 in München / D. Kunze, P. C. R. Hughes, J. M. Tanner // *Sportwissenschaftliche Untersuchungen während der XX. Olympischen Spiele München, 1972.* — Grafelfing, 1972. — S. 33–56.
- Lacour J. R.* Role du métabolisme aérobie dans l'exercice intense de longue durée / J. R. Lacour, R. Flandrois // *J. Physiol (Paris).* — 1977. — Vol. 73. — P. 89–130.
- Lambert M. I.* Overtraining Prevention / M. I. Lambert, I. Mujika // *Recovery for performance in sport* / ed. by C. Hausswirth, I. Mujika. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2013. — P. 3–8; 23–28.
- Landry F.* Cardiac dimension changes with endurance training. Indications of a genotype dependency / F. Landry, C. Bouchard, J. Dumesnil // *JAMA.* — 1985. — Vol. 254. — P. 77–80.
- Lang M.* Interpreting and implementing the long term athlete development model: English swimming coaches' views on the (Swimming) LTAD in Practice / M. Lang, R. Light // *Int. J. Sports Sci. and Coaching.* — 2010. — Vol. 5, N 3. — P. 389–402.
- Lanyon L. E.* Functional strain in bone tissue as an objective and controlling stimulus for adaptive bone remodelling / L. E. Lanyon // *J. Biomech.* — 1987. — Vol. 2. — P. 1083–1093.
- Ledoux M.* The effects of Jet lag / M. Ledoux // *Sportmedinfo.* — 1988. — Vol. 7, N 3. — P. 1–4.
- Lemon P. W. R.* Effect of initial muscle glycogen levels on protein catabolism during exercise / P. W. R. Lemon, J. P. Mullin // *J. Appl. Physiol.* — 1980. — Vol. 48. — P. 624–629.
- Lemon P. W. R.* Effect of intensity on protein utilization during prolonged exercise / P. W. R. Lemon // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1984. — Vol. 16, N 2. — P. 151.
- Lemon P. W. R.* Protein and exercise: Update 1987 / P. W. R. Lemon // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1987. — Vol. 19, N 5. — S. 191–196.
- Leonard J.* Coaches certification / J. Leonard // *Physiology school.* — Fort Lauderdale: ASCA, 2008. — P. 1–20.
- Leonard J.* Definitions of types of training / J. Leonard // *Physiology school.* — Fort Lauderdale: ASCA, 2008. — P. 35–64.
- Leonard J.* The training of swimmers / J. Leonard // *Physiology school.* — Fort Lauderdale: ASCA, 2008. — P. 80–129.
- Lesage R.* Familial resemblance in maximal heart rate, blood lactate and aerobic power / R. Lesage [et al.] // *Human Heredity.* — 1985. — Vol. 35. — P. 182–189.
- Levine B. D.* "Living high-training low": effect of moderate-altitude acclimatization with low-altitude training on performance / B. D. Levine, J. Stray-Gundersen // *J. Appl. Physiol.* — 1997. — Vol. 83, N 1. — P. 102–112.
- Levine B. D.* Point: positive effects of intermittent hypoxia (live high: train low) on exercise performance are mediated primarily by augmented red cell volume / B. D. Levine, J. Stray-Gundersen // *J. Appl. Physiol.* — 2005. — Vol. 99, N 5. — P. 2053–2055.
- Little T.* Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players / T. Little, A. G. Williams // *J. Strength Cond. Res.* — 2006. — Vol. 20, N 1. — P. 203–207.
- Lloyd D.* Why homeodynamics, not homeostasis? / D. Lloyd, M. A. Aon, S. Cortassa // *Scientific World Journal.* — 2001. — N 1. — P. 133–145.
- Lohn J.* Pied piper of the pool / J. Lohn // *Swimming World.* — 2011. — N 8. — P. 19.
- Lucero B.* Challenge workouts for advanced swimming / B. Lucero. — Meyer & Meyer Fachverlag und Buchhandel GmbH. — 2010. — 159 p.
- Macintosh B. R.* Skeletal muscle: form and function / B. R. Macintosh, P. F. Gardner, A. J. McComas. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2006. — 423 p.
- Mader A.* Evaluation of lactic acid anaerobic energy contribution by determination of postexercise lactic acid concentration of ear capillary blood in middle-distance runners and swimmers / A. Mader, H. Heck, W. Hollmann; eds F. Landry, W. A. P. Orban // *Exercise Physiology.* — Miami Symposia Specialists. — 1978.
- Madsen Ø.* A comprehensive multi-year training program / Ø. Madsen, K. A. Wilke // *American Swimming Coaches Association world clinic yearbook 1983* / ed. R. M. Ousley. — Fort Lauderdale, FL: ASCA. — 1983. — P. 47–62.
- Madsen Ø.* Hypoxia — the "magic pill" to enhance performance in endurance sports in the 21st century / Ø. Madsen // *Proceedings of the Second Annual International Altitude Training Symposium.* — Flagstaff, AZ, 1999.
- Maglischo E. W.* Swimming fastest / E. W. Maglischo. — [3rd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2003. — 800 p.

- Malacko J.* Tehnologija sporta i sportskog treninga / J. Malacko, I. Rađo. — Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja, 2004. — 477 s.
- Malik A. B.* Independent effects of changes in H^+ and CO_2 concentrations on hypoxic pulmonary vasoconstriction / A. B. Malik, R. S. L. Kidd // *J. Appl. Physiol.* — 1973. — Vol. 26, N 3. — P. 318–323.
- Malina R. M.* Growth, maturation, and physical activity / R. M. Malina, C. Bouchard, O. Bar-Or. — [2nd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. — 712 p.
- Marcotte M.* Lack of genetic polymorphism in human skeletal muscle enzymes of the tricarboxylic acid cycle / M. Marcotte, M. Chagnon, C. Cote [et al.] // *Human Genetics.* — 1987. — Vol. 77. — P. 200.
- Martin D.* Handbuch Trainingslehre / D. Martin, K. Carl, K. Lehnertz. — Schorndorf: Hoffmann, 1991. — S. 241–290.
- Martinez L. R.* Substrate utilization during treadmill running in prepubertal girls and women / L. R. Martinez, E. M. Hymes // *Med. Sci. Sport Exerc.* — 1992. — Vol. 24. — P. 975–983.
- Mathesius R.* Funktionelle Mechanismen der Leistungsentwicklung / R. Mathesius // *Trainingswissenschaft.* — Berlin: Sportverlag, 1994. — P. 60–92.
- Matsuda J. J.* Structural and mechanical adaptation of immature bone to strenuous exercise / J. J. Matsuda, R. F. Zemick, A. C. Vailas [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 1986. — Vol. 60. — P. 2028–2034.
- McArdle W. D.* Exercise physiology: Energy, nutrition, and human performance / W. D. McArdle, F. I. Katch, V. L. Katch. — Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.
- McConnell A.* Breathe Strong. Perform Better / A. McConnell. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2011. — 275 p.
- McCulloch R. G.* Effects of physical activity, dietary calcium intake, and selected lifestyle factors on bone density in young women / R. G. McCulloch, D. A. Bally, C. S. Houston, B. L. Dodd // *Can. Med. Assoc. J.* — 1990. — Vol. 142. — P. 221–232.
- McDougall J. D.* Muscle glycogen repletion after high-intensity intermittent exercise / J. D. McDougall, G. R. Ward, J. R. Sutton // *J. Appl. Physiol.* — 1977. — Vol. 42, N 2. — P. 129–132.
- McDoungal J. D.* Muscle fibre number in biceps brachii in body builders and control subjects / J. D. McDoungal, D. G. Sale, S. E. Alway, J. R. Sutton // *J. Appl. Physiol.* — 1984. — Vol. 57, N 5. — P. 1399–1403.
- McMurray W. C.* Essentials of human metabolism / W. C. McMurray. — Lippincott, Philadelphia, 1983.
- Mellah S.* Changes in excitability of motor units during preparation for movement / S. Mellah, L. Rispal-Padel, G. Riviere // *Exp. Brain Res.* — 1990. — Vol. 82. — P. 178–186.
- Meredith C. N.* Dietary protein requirements and body protein metabolism in endurance trained men / C. N. Meredith, M. J. Zackin, W. R. Frontera, W. J. Evans // *J. Appl. Physiol.* — 1989. — Vol. 66, N 6. — P. 2850–2856.
- Meyer R. A.* Application of ^{31}P -NMR spectroscopy to the study of striated muscle metabolism / R. A. Meyer, M. J. Kushmerick, T. R. Brown // *Amer. J. Physiol.* — 1982. — Vol. 242, N 1. — P. 1–11.
- Michel B. A.* Weight-bearing exercise, overexercise, and lumbar bone density over age 50 years / B. A. Michel, D. A. Bloch, J. Fries // *Arch. Int. Med.* — 1989. — Vol. 149, N 10. — P. 2325–2329.
- Millet G.* Combining hypoxic methods for peak performance / G. Millet, B. Roels, L. Schmitt [et al.] // *Sports Medicine.* — 2010. — Vol. 40, N 1. — P. 21–25.
- Milliken M. C.* Left ventricular mass as determined by magnetic resonance imaging in male endurance athletes / M. C. Milliken, J. Stray-Gundersen, R. M. Peshock [et al.] // *Amer. J. Cardiol.* — 1988. — Vol. 62. — P. 301–305.
- Misuno M.* Limb skeletal muscle adaptation in athletes after training at altitude / M. Misuno, C. Juel, T. Bro-Rasmussen [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 1990. — Vol. 68, N 2. — P. 496–502.
- Montgomery A. B.* Incidence of acute mountain sickness at intermediate altitude / A. B. Montgomery, Y. Mills, Y. M. Luce // *JAMA.* — 2002. — Vol. 261, N 5. — P. 732–734.
- Montoye H. J.* Bone mineral in senior tennis players / H. J. Montoye, E. L. Smith, D. F. Pardon, E. T. Howley // *Scand. J. Sports Sci.* — 1980. — Vol. 2. — P. 26–32.
- Morgan W. P.* Personality dynamics and sport / W. P. Morgan // *Psychology in sports: Methods and applications* / ed. R. M. Suinn. — Minneapolis: Burgess, 1980. — P. 145–155.
- Morgan W. P.* Psychological monitoring of athletic stress syndrome. A paper presented at the 27-th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine / W. P. Morgan. — Las Vegas, May, 1980.
- Moritani T.* Time course of adaptations during strength and power training / T. Moritani // *Strength and power in sport.* — Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 266–278.
- Mujika I.* Tapering and peaking for optimal performance / I. Mujika. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. — 209 p.
- Mujika I.* Swimming performance change during the final 3 weeks of training leading to the Sydney 2000 Olympic Games / I. Mujika, S. Padilla, D. Pyne // *Int. J. Sports Med.* — 2002. — Vol. 23. — P. 582–587.
- Mujika I.* Scientific bases for precompetition tapering strategies / I. Mujika, S. Padilla // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2003. — Vol. 35. — P. 1182–1187.
- Müller E.* Perspektivplan des Leistungssports, 1989–1992/93 / E. Müller // *Schwimmsport-Verband der DDR.* — Berlin, 1989. — S. 1–23.
- Müller E.* Trainingsmethodische Grundkonzeption der Disziplingruppe Lauf / Gehen für die Jahre 1988–1992 / E. Müller // *DVFL der DDR.* — Berlin, 1989. — S. 1–60.
- Mundt C. A.* Relationships of activity and sugar drink intake on fat mass development in youths / C. A. Mundt, A. D. G. Baxter-Jones, S. J. Whiting // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2006. — Vol. 38, N 7. — P. 1245–1254.
- Murray R.* Response to varying rates of carbohydrate ingestion during exercise / R. Murray, G. L. Paul, J. G. Seifert, D. E. Eddy // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1991. — Vol. 23, N 6. — P. 713–718.
- Nadory L.* Theoretical and methodological basis of training planning with special considerations within a micro-

cycle / L. Nadory, I. Granek. — Lincoln (NE): National Strength and Conditioning Association, 1989.

Nakao M. Modeling interactions between photic and nonphotic entrainment mechanisms on transmeridian flights / M. Nakao, K. Yamamoto, K. Honma [et al.] // *Biol. Cybern.* — 2004. — Vol. 91, N 3. — P. 138–147.

Navas F. J. Compartmental shifts of calcium and magnesium as a result of swimming and swimming training in rats / F. J. Navas, J. F. Martin, A. Cordova // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1997. — Vol. 29, N 27. — P. 882–891.

Neary J. P. The effects of a reduced exercise duration taper programme on performance and muscle enzymes of endurance cyclists / J. P. Neary, T. P. Martin, D. C. Reid [et al.] // *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* — 1992. — Vol. 65. — P. 30–36.

Neary J. P. Effects of taper on endurance cycling capacity and single muscle fiber properties / J. P. Neary, T. P. Martin, H. A. Quinney // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2003. — Vol. 35. — P. 1875–1881.

Neufer P. O. Effects of exercise and carbohydrate composition on gastric emptying / P. O. Neufer, D. L. Costill, W. J. Fink [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1986. — Vol. 18. — P. 658–662.

Neumann G. Cycling / G. Neumann // *Endurance in Sport.* — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992 — P. 582–596.

Nevill M. E. Effect of training on muscle metabolism during treadmill sprinting / M. E. Nevill, L. H. Boobis, S. Brooks, C. Williams // *J. Appl. Physiol.* — 1989. — Vol. 67. — P. 2376–2382.

Nevill M. E. Muscle metabolism and performance during sprinting / M. E. Nevill, G. C. Bogdanis, L. N. Boobis [et al.] // *Biochemistry of Exercise*, Vol. IX. / ed. by R. J. Maughan, S. M. Shirreffs. — Champaign, IL: Human Kinetics. — 1996. — P. 243–259.

Newsholme E. A. Biochemical causes of fatigue and overtraining / E. A. Newsholme, E. Blomstrand, N. McAndrew, M. Parry-Billings // *Endurance in Sport.* — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 351–364.

Nicholson A. N. Jet lag and motion sickness / A. N. Nicholson, P. A. Pascoe, M. B. Spencer, A. J. Benson // *Brit. Med. Bull.* — 1993. — Vol. 49, N 2. — P. 285–304.

Nielsen B. Diet, vitamins and fluids: intake before and after prolonged exercise / B. Nielsen // *Endurance in Sport.* — Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 297–311.

Noakes T. D. Lore of running / T. D. Noakes. — [3rd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1991.

Nygaard E. Morphological studies of skeletal muscles in women (in Danish) / E. Nygaard, T. Gorické. — Copenhagen: August Krogh Institute — Report N 99. — 1976.

O'Bryant H. // Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1 / G. C. Haff // *Strength Cond. J.* — 2004. — Vol. 26, N 1. — P. 53.

Ohuchi H. Heart rate recovery after exercise and cardiac autonomic nervous activity in children // H. Ohuchi, H. Suzuki, K. Yasuda [et al.] // *Pediatr. Res.* — 2000. — Vol. 47, N 3. — P. 329–335.

Olbrecht J. Plannen, periodiseren, trainen bijsturen en winnen: handbook voor modern zwemtraining / J. Ol-

brecht. — Antwerpen: F&G Partners, 2007. — 239 p.

Ozmun J. C. Neuromuscular adaptations following pre-pubescent strength training / J. C. Ozmun, A. E. Mikesky, R. R. Surburg // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1994. — Vol. 26. — P. 510–514.

Papoti M. Effects, of taper on swimming force and swimmer performance after an experimental ten-week training program / M. Papoti, L. E. B. Martins, S. A. Cunha [et al.] // *J. Strength. Cond. Res.* — 2007. — Vol. 21. — P. 538–542.

Pedlar C. Acute sleep responses in a normobaric hypoxic tent / C. Pedlar, G. Whyte, S. Emegbo [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2005. — Vol. 37. — P. 1075–1079.

Peltenburg A. Sex hormone profiles of premenarcheal athletes / A. Peltenburg, W. Erich, J. Thijssen // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 1984. — Vol. 52. — P. 385–392.

Pendlay G. // Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 2 / G. C. Haff // *Strength Cond. J.* — 2004. — Vol. 26, N 2. — P. 66–68.

Pette D. Activity-induced fast to slow transitions in mammalian muscle / D. Pette // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1984. — Vol. 16, N 6. — P. 517–528.

Pette R. V. Cardiorespiratory and metabolic responses to submaximal and maximal exercise in elite women distance runners / R. V. Pette, P. B. Sparimg, G. E. Vilson [et al.] // *Int. J. Sports Med.* — 1987. — Vol. 8, Suppl 2. — P. 91–95.

Pfeifer H. Fundamentals and principles of endurance training / H. Pfeifer, D. Harre // *Principles of Sports Training.* — Berlin: Sportverlag, 1982. — S. 108–124.

Pistilli E. E. An 8-week periodized mesocycle leading to a national level weightlifting competition / E. E. Pistilli, D. E. Kaminsky; eds L. Totten // *Strength Cond. J.* — 2004. — Vol. 26, N 5. — P. 62–68.

Platonov V. N. Adaptacion en el deporte / V. N. Platonov. — Barcelona: Paidotribo, 1991. — P. 11–30.

Platonov V. N. El entrenamiento deportivo. Teoria y Metodologia / V. N. Platonov. — Barcelona: Paidotribo, 1995. — 322 p.

Platonov V. N. Las bases del entrenamiento deportivo / V. N. Platonov. — Barcelona: Paidotribo, 1992. — 314 p.

Platonov V. N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico / V. N. Platonov. — Barcelona: Paidotribo, 2000. — 686 p.

Platonov V. N. Fondamenti dell'allenamento e dell'attività di gara: teoria generale della preparazione degli atleti negli sport olimpici / V. N. Platonov. — Torino: Calzetti Mariucci, 2007. — 860 p.

Platonov V. N. A Preparacao Fisica / V. N. Platonov, M. M. Bulatova. — Rio de Janeiro: Sprint, 2003. — 388 p.

Plisk S. Periodization strategies / S. Plisk, M. Stone // *Strength Cond. J.* — 2003. — Vol. 25, N 1. — P. 18–37.

Plisk S. // Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1 / G. C. Haff // *Strength Cond. J.* — 2004. — Vol. 26, N 1. — P. 54.

Plisk S. S. Speed, agility, and speed-endurance development // *Essentials of strength training and conditioning* / S. S. Plisk, T. R. Baechle; ed. R. W. Earle. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.

Plylye M. J. Fine-tuning muscle capillary supply for

maximum exercise performance / M. J. Plylye // *Perspect. Cardiol.* — 1990. — Vol. 6. — P. 25–34.

Poliner L. R. Left ventricular performance in normal subjects: a comparison of the responses to exercise in upright and supine positions / L. R. Poliner // *Circulation.* — 1980. — Vol. 62, N 3. — P. 528–534.

Pollock M. L. Research progress in validation of clinical methods of assessing body composition / M. L. Pollock, A. S. Jackson // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1984. — Vol. 16. — P. 606–613.

Poloquin C. Five steps to increasing the effectiveness of your strength training program / C. Poloquin // *Strength Cond. J.* — 1988. — Vol. 10, N 3. — P. 34–39.

Pyne D. Training and testing of competitive swimmers / D. Pyne, W. Goldsmith // *Swimming* / eds J. M. Stager, D. A. Tanner. — Blackwell Science, 2005. — P. 128–144.

Quick R. Summer Sanders — 200 meter butterfly / R. Quick // *World Clinic Series.* — Fort Lauderdale, FL: ASCA. — 1994. — Vol. 25. — P. 194–200.

Quick R. Believing in belief / R. Quick // *The swim Coaching Bible* / eds D. Hannula, N. Thornton. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. — P. 3–8.

Raglin J. S. Mood, neuromuscular function, and performance during training in female swimmers / J. S. Raglin, D. M. Koceja, J. M. Stager // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1996. — Vol. 28. — P. 372–377.

Ramm K. Zur Wirksamkeit des Jahrestrainingsaufbaus im Skilanglauf und im Biathlon bei besonderer Beachtung der Luklismethode / K. Ramm, H. Bube // *Theorie und Praxis Leistungssport.* — 1986. — N 8/9. — S. 115–127.

Rankinen T. The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2001 update / T. Rankinen, L. Perusse, R. Rauramaa [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2002. — Vol. 34. — P. 1219–1233.

Reed M. I. Muscle glycogen storage post exercise: Effect on mode of carbohydrate administration / M. I. Reed // *J. Appl. Physiol.* — 1989. — Vol. 66. — P. 720–726.

Reese E. Establishing an aerobic base / E. Reese // *Swimming Technique.* — January–March 2004. — P. 14–17.

Reeves I. T. Activation of sympatho-adrenal system at high altitude / I. T. Reeves, L. G. Moore, E. E. Wofei // *High-Altitude Medicine* / ed. by G. Ueda, I. T. Reeves, M. Sekiguchi. — Shinshu University Press, 1992. — P. 10–27.

Reilly T. The body clock and athletic performance / T. Reilly // *Biol. Rhythm Research.* — 2009. — Vol. 40, N 1. — P. 37–44.

Reilly T. Coping with jet lag: A Position Statement for the European College of Sport Science / T. Reilly, G. Atkinson, B. Edwards [et al.] // *Eur. J. Sport Sci.* — 2007. — Vol. 7, N 1. — P. 1–7.

Reilly T. Some circulatory responses to exercise at different times of day / T. Reilly, G. Robinson, D. S. Minors // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1984. — Vol. 16. — P. 477–482.

Reilly T. Effects of altering the sleep-wake cycle in human circadian rhythms and motor performance / T. Reilly, P. Maskell // *Proceedings of the First IOC World Congress on Sport Science.* Colorado Springs, CO: U.S. Olympic Committee, 1989. — P. 106.

Reimers K. Nutritional factors in health and performance / K. Reimers // *Essentials of strength training and conditioning.* — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — P. 201–234.

Reiß M. Basic methodological principles of altitude training in elite sport / M. Reiß // *Proceedings of the Second Annual International Altitude Training Symposium.* — Flagstaff, AZ, 2001.

Richards D. K. A two-factor theory of warm-up effect in jumping performance / D. K. Richards // *Res. Quarterly.* — 1968. — Vol. 39. — P. 668–673.

Richter W. Trainingsmethodische Grundkonzeption 1989/92. Entwurf / W. Richter, E. Müller. — Berlin: Deutscher Schwimmsport-Verband der Deutschen Demokratischen Republik, 1989. — S. 1–5.

Riddell M. C. Substrate utilization in boys during exercise with [¹³C]-glucose ingestion / M. C. Riddell, O. Bar-Or, H. P. Swarcz, G. J. F. Heigenhauser // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 2003. — Vol. 83, N 4–5. — P. 441–448.

Riley D. A. Thin filament diversity and physiology of fast and slow fiber types in astronaut leg muscle / D. A. Riley, J. L. Bain, J. L. Thompson [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 2002. — Vol. 92. — P. 817–825.

Roberts A. D. Anaerobic muscle enzyme changes after interval training / A. D. Roberts, R. Billeter, H. Howald // *Int. J. Sports. Med.* — 1982. — Vol. 3. — P. 18–21.

Roberts R. A. Effects of warm-up on muscle glycogenolysis during intense exercise / R. A. Roberts, D. D. Pascoe, D. L. Costill [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1991. — Vol. 23, N 1. — P. 37–43.

Roberts R. A. Fisiologia do exercicio / R. A. Roberts, S. O. Roberts. — Sao Paulo: Phorte Editora, 2002. — 490 p.

Robinson S. New records in human power / S. Robinson, H. T. Edwards, D. B. Dill // *Science.* — 1937. — Vol. 83. — P. 409–410.

Rodahl K. Diurnal variations in performance of competitive swimmers / K. Rodahl, M. O'Brien, R. G. R. Firth // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* — 1976. — Vol. 16, N 1. — P. 72–76.

Rodriguez F. A. Effects of four weeks of intermittent hypobaric hypoxia on sea level running and swimming performance / F. A. Rodriguez, M. J. Truijens, N. E. Townsend [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2004. — Vol. 36, N 5. — S. 338.

Rohmert W. Wirkung von Muskelruhelange und Trainingsart Kraftverlauf und Greizkraft bei isometrischen Training / W. Rohmert, P. A. Müller // *Forschungsbericht Nr. 1900 des Landes Nordrhein-Westfalen.* — Köln: Westdeutscher Verlag, 1967.

Rollason S. Breaking records in sprint swimming / S. Rollason // *Tapering and peaking for optimal performance* / I. Mujika. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. — P. 146–151.

Rose B. Backstroke and butterfly 200-meter training / B. Rose // *The Swim Coaching Bible* / ed. by D. Hannula, N. Tronton. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. — P. 283–296.

Rowell L. B. Muscle blood flow in humans: how high can it go? / L. W. Rowell // *Med. Sci. Sports. Exerc.* — 1988. — Vol.

20. — P. 97–103.

Rowland T. Children's exercise physiology / T. Rowland. — [2nd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2005. — 312 p.

Roy R. R. Skeletal muscle architecture and performance / R. R. Roy, V. R. Edgerton // *Strength and Power in Sport*. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1991. — P. 115–129.

Roy-Byrne P. P. Antidepressant effects of one night's sleep deprivation: clinical and theoretical implications / P. P. Roy-Byrne, T. W. Unde, P. M. Post // *Neurobiology of Mood Disorders*. — Baltimore: Williams and Wilkins, 1984. — P. 817–835.

Rushall B. S. A Tool for measuring stress tolerance in elite athletes / B. S. Rushall // *J. Appl. Sport Psychol.* — 1990. — Vol. 2, N 1. — P. 51–66.

Rugh J. The effect of seat position on the efficiency of bicycle pedaling / J. Rugh // *J. Physiol.* — 1947. — Vol. 106, N 2. — P. 186–193.

Rusko H. K. Living high, training low: A new approach to altitude training at sea level in athletes / H. K. Rusko, A. Leppavuori, P. Makela, J. Leppaluoto // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1995. — Vol. 27 (Suppl. 5). — S. 6.

Rusko H. K. Effect of living in hypoxia and training in normoxia on sea level $\dot{V}O_{2\max}$ and red cell mass / H. K. Rusko, H. Tikkanen, L. Paavolainen [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1999. — Vol. 31, N 5. — S. 86.

Rusko H. Altitude and endurance training / H. Rusko, H. O. Tikkanen, J. E. Peltonen // *Sport Sci.* — 2004. — Vol. 22. — P. 928–945.

Sale D. G. Neural adaption to strength training / D. G. Sale // *Strength and power in sport* / ed. P. V. Komi. — Oxford: Blackwell, 1992. — P. 249–265.

Saltin Å. The nature of the training response peripheral and central adaptations to one-legged exercise / Å. Saltin, K. Nawr, D. L. Costill // *Acta Physiol. Scand.* — 1976. — Vol. 96. — P. 289–305.

Saltin Å. Skeletal muscle adaptability: significance for metabolism and performance / Å. Saltin, P. O. Gollnick // *Handbook of Physiology. Skeletal muscle*. — Bethesda: Amer. Physiol. Soc. — 1983. — P. 551–631.

Saltin B. Anaerobic capacity: past, present and prospective / B. Saltin // *Biochemistry of Exercise VII, International Series on Sport Sciences, Vol. 21* / ed. by A. W. Taylor, P. D. Gollnick, H. J. Green [et al.]. — Champaign, IL: Human Kinetics. — 1996. — N 7. — P. 387–412.

Saltin B. Functional adaptations to physical activity and inactivity / B. Saltin, L. B. Rowell // *Fed. Proc.* — 1980. — Vol. 39, N 5. — P. 1506–1513.

Saltin B. Cardiovascular and pulmonary adaptation to physical activity / B. Saltin // *Exercise, fitness and health* / C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton; ed. B. D. McPherson. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1988. — P. 187–203.

Saltin B. Aerobic exercise capacity at sea level and at altitude in Kenyan boys, junior and senior runners compared with Scandinavian runners / B. Saltin, H. Larsen, N. Terrados [et al.] // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* — 1995a. — Vol. 5. — P. 209–221.

Saltin B. Morphology, enzyme activities and buffer capacity in leg muscles of Kenyan and Scandinavian runners / B. Saltin, C. K. Kim, N. Terrados [et al.] // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* — 1995b. — Vol. 5. — P. 222–230.

Samel A. Influence of melatonin treatment on human circadian rhythmicity before and after a simulated 9-hr time shift / A. Samel, H. M. Wegmann, M. Vejvoda [et al.] // *J. Biol. Rhythms.* — 1991. — Vol. 6, N 3. — P. 235–248.

Sands R. R. The anthropology of sport and human movement: a biocultural perspective / ed. by R. R. Sands, L. R. Sands. — Lexington Books, 2012. — 353 p.

Santana J. C. Basic concepts of periodization [Электронный ресурс] / J. C. Santana, 2004 // Режим доступа: <http://www.ptonthenet.com/articles/basic-concepts-of-periodization-2337>.

Savourey G. Pre-adaptation, adaptation and de-adaptation to high altitude in humans: Hormonal and biochemical changes at sea level / G. Savourey, N. Garcia, F.-P. Caravel [et al.] // *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* — 1998. — Vol. 77, N 1–2. — P. 37–43.

Schantz P. Adaptation of human skeletal muscle to endurance training of long duration / P. Schantz, P. Henriksson, E. Jansson // *Clin. Physiol.* — 1983. — Vol. 3, N 2. — P. 141–151.

Schmidt W. // Fuchs U., Reiß M. Hohentraining. Trainer bibliothek. 27. — Philippka-Verlag, 1990. — S. 127.

Schnabel G. Bewegungsregulation als Informationsorganisation / G. Schnabel // *Trainingswissenschaft*. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 60–92.

Schnabel G. Prinzipien des sportlichen / G. Schnabel // *Trainingswissenschaft*. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 282–294.

Schnabel G. Sportliche Leistung, Leistungsfähigkeit — Wesen und Struktur / G. Schnabel // *Trainingswissenschaft*. — Berlin: Sportverlag, 1994. — S. 52–63.

Schubert M. The training of Janet Evans, 800 meter gold medalist / M. Schubert // *World Clinic Series*. — Fort Lauderdale, FL: ASCA. — 1994. — Vol. 25. — P. 201–208.

Secher N. H. Central nervous influence on fatigue / N. H. Secher // *Endurance in Sport*. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 96–106.

Shephard R. J. General considerations / R. J. Shephard // *Endurance in Sport*. — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992a. — P. 21–34.

Shephard R. J. Peripheral circulation and endurance / R. J. Shephard, M. J. Plylye // *Endurance in Sport*. — Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992b. — P. 80–95.

Shepley B. Physiological effects of tapering in highly trained athletes / B. Shepley, J. D. MacDougall, N. Cipriano, J. R. Sutton [et al.] // *J. Appl. Physiol.* — 1992. — Vol. 72, N 2. — P. 706–711.

Sherman W. M. Recovery from endurance exercise / W. M. Sherman // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1992. — Vol. 24. — P. 336–339.

Sherman W. M. Effects of exercise-diet manipulation on muscle glycogen and its subsequent utilization during performance / W. M. Sherman, D. L. Costill, W. J. Fink, J. M. Miller // *Int. J. Sports Med.* — 1981. — Vol. 2, N 2. — P. 114–

1185.

Shmidt W. Effects of various training modalities on blood volume / W. Shmidt, N. Prommer // *Scand. J. Med. Sci. Sports.* — 2008. — Vol. 18, Suppl 1. — P. 57–69.

Siff M. C. Supertraining / M. C. Siff. — [6th ed.]. — Denvener, CO: Supertraining institute, 2003. — 496 p.

Siodin B. Applied physiology of marathon running / B. Siodin, J. Svedenhag // *Sports Med.* — 1985. — Vol. 2. — P. 83–99.

Small K. A systematic review into the efficacy of static stretching as part of a warm-up for the prevention of exercise-related injury / K. Small, L. Naughton, M. Matthews // *Res. Sport Med.* — 2008. — Vol. 16, N 3. — P. 213–231.

Smith B. W. A comparison of the anaerobic threshold of sprint and endurance trained swimmers / B. W. Smith, R. G. McMurray, J. D. Symanski // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* — 1984. — Vol. 24. — P. 94–99.

Smith D. J. A framework for understanding the training process leading to elite performance / D. J. Smith // *Sports Med.* — 2003. — Vol. 33, N 15. — P. 1103–1126.

Sokolovas G. Participation of elite swimmers from USA Swimming's all-time top 100 times / G. Sokolovas // *Coaches Quarterly.* — 2002. — Vol. 8, N 2. — P. 1–5.

Sokolovas G. Long-term training in swimming / G. Sokolovas, L. Herr // *Coaches Quarterly.* — 2003. — Vol. 8, N 2. — P. 15–19.

Spriet L. L. Anaerobic metabolism during high-intensity exercise / L. L. Spriet // *Exercise metabolism.* — Champaign, IL: Human Kinetics, 1999. — P. 1–40.

Spriet L. L. Anaerobic metabolism during high-intensity exercise / L. L. Spriet // *Exercise metabolism* / ed. M. Hargreaves. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1995. — P. 287–349.

Staron R. S. The multiplicity of myosin light and heavy chain combinations in muscle fibers / R. S. Staron, D. Pette // *The dynamic state of muscle fibers* / ed. D. Pette. — Berlin: Walter de Gruyter, 1990. — P. 315–328.

Sterkel J. Long- and short-range planning / J. Sterkel // *The Swim Coaching Bible* / eds D. Hannula, N. Thornton. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2001. — P. 99–110.

Stewart A. M. Seasonal training and performance in competitive swimmers / A. M. Stewart, W. G. Hopkins // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2000. — Vol. 32. — P. 997–1001.

Stohs S. J. A review of the receptor-binding properties of p-synephrine as related to its pharmacological effects / S. I. Stohs, H. G. Preuss, M. Shara // *Oxid. Med. Cell. Longev.* — 2011. — Vol. 11, N 8. — P. 234–238.

Stone M. H. Connective tissue and bone response to strength training / M. H. Stone // *Strength and Power in Sport.* — Oxford: Blackwell Sci. Publ. — 1992. — P. 279–290.

Stone M. N. // Haff G. C. Roundtable discussion: periodization of training. Part 1 / G. C. Haff // *Strength Cond. J.* — 2004. — Vol. 26, N 1. — P. 58–60.

Stone M. N. A hypothetical model for strength training / M. N. Stone, H. O'Bryant, J. Garhammer // *J. Sports Med. Phys. Fitness.* — 1981. — Vol. 21. — P. 342–351.

Stone M. N. A theoretical model for strength training /

M. N. Stone, H. S. O'Bryant, J. Garhammer // *NSCA.* — 1982. — Vol. 4, N 4. — P. 36–39.

Stone M. N. Weight training: A Scientific approach / M. N. Stone, H. S. O'Bryant. — [2nd ed.]. — Minneapolis, MN: Burgess International, 1987.

Stone M. N. Periodization: Effects of manipulating volume and intensity. Part 2 / M. N. Stone, H. S. O'Bryant; eds B. K. Schilling // *Strength Cond. J.* — 1999. — Vol. 21, N 3. — P. 54–60.

Stone M. N. Principles and practice of resistance training / M. N. Stone, W. A. Sounds. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2007. — P. 259–276.

Stott M. J. Season Plans for Age Groupers / M. J. Stott // *Swimming World.* — November 2007. — P. 40–41.

Stray-Gundersen J. "Living high and training low" can improve sea level performance in endurance athletes / J. Stray-Gundersen, B. D. Levine // *Br. J. Sports Med.* — 1999. — Vol. 33. — P. 150–151.

Streter F. A. Fast to slow transformation of fast muscles in response to long-term phasic stimulation / F. A. Streter, K. Pinter, F. Jolesz, K. Mabuchi // *Exp. Neurol.* — 1982. — Vol. 75. — P. 95–102.

Sutton J. R. Effect of pH on muscle glycolysis during exercise / J. R. Sutton, N. L. Jones, C. J. Toews // *Clin. Sci. Mol. Med.* — 1981. — Vol. 6. — P. 331–338.

Sutton J. R. Hypoxia and Cold / J. R. Sutton, C. S. Houston, G. Coates. — New York: Praeger, 1987.

Sutton J. R. Breathlessness at Altitude / J. R. Sutton, A. Balcomb, K. Killian [et al.] // *Breathlessness, The Campbell Symposium* / eds N. L. Jones, K. J. Killian. — Toronto: Boehringer Ingelheim. Inc., 1992. — P. 143–148.

Suzuki T. The effect of sprint training on skeletal muscle carnosine in humans / T. Suzuki, O. Ito, H. Nakahashi, K. Takamatsu // *Int. J. Sport Health Sci.* — 2004. — N 2. — P. 105–110.

Svedenhag J. Endurance conditioning / J. Svedenhag // *Endurance in sports.* — Oxford: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 290–299.

Swanson J. R. Periodization for the multisport athlete / J. R. Swanson // *Strength & Cond. J.* — 2004. — Vol. 26, N 4. — P. 50–58.

Sweetenham B. Championship swim training / B. Sweetenham, J. Atkinson. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2003. — 312 p.

Tanner J. M. The physique of the Olympic athlete / J. M. Tanner. — London: George Allien and Unwin Ltd., 1964. — 126 p.

Taylor H. L. Exercise and metabolism / H. L. Taylor, L. B. Rowell // *Science and Medicine of Exercise and Sport* / eds W. R. Johnson, E. R. Buskirk. — [2nd. ed.]. — New York: Harper and Row, 1974.

Terrados N. Effects of training at simulated altitude on performance and muscle metabolic capacity in competitive road cyclists / N. Terrados, J. Melichna, J. Sytven [et al.] // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 1988. — Vol. 57. — P. 203–209.

Tesch P. A. Muscle metabolite accumulation following maximal exercise / P. A. Tesch, J. Karlsson // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 1984. — Vol. 52. — P. 243–246.

- Thacker S. B. The impact of stretching on sports injury risk: A systematic review of the literature / S. B. Thacker, J. Gilchrist, D. F. Stroup, C. D. Kimsey // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2004. — Vol. 36, N 3. — P. 371–378.
- Thomas L. A theoretical study of taper characteristics to optimise optimize performance / L. Thomas, T. Busso // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2005. — Vol. 37. — P. 1615–1621.
- Thomas L. A model study of optimal training reduction during preevent taper in elite swimmers / L. Thomas, I. Mujika, T. Busso // *J. Sport. Sci.* — 2008. — Vol. 26. — P. 643–652.
- Thorstensson A. Muscle strength and fiber composition in athletes and sedentary man / A. Thorstensson, L. Larsson, P. Tesch, J. Karlsson // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1977. — Vol. 9, N 1. — P. 26–30.
- Timmons B. W. RPE during prolonged cycling with and without carbohydrate ingestion in boys and men / B. W. Timmons, O. Bar-Or // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2003. — Vol. 35, N 11. — P. 1901–1907.
- Tiollier E. Living high-training low altitude training: effects on mucosal immunity / E. Tiollier, L. Schmitt, P. Burnat [et al.] // *Eur. J. Appl. Physiol.* — 2005. — Vol. 94, N 3. — P. 298–304.
- Tittel É. Anthropometric factors / É. Tittel, H. Wutscherk // *Strength and power in sport.* — Blackwell Sci. Publ., 1991. — P. 180–196.
- Tittel K. Anatomical and anthropometric fundamentals of endurance / K. Tittel, H. Wutscherk // *Endurance in Sport* / eds R. J. Shepherd, P.-O. Åstrand. — London: Blackwell Sci. Publ., 1992. — P. 35–45.
- Torstveit M. K. The female athlete triad: are elite athletes at increased risk? / M. K. Torstveit, A. Sundgot-Borgen // *J. Med. Sci. Sports Exerc.* — 2005. — Vol. 37, N 2. — P. 184–193.
- Touretski G. The preparation of Olympic freestyler Alexandre Popov, 50–100 meter freestyle gold medalist / G. Touretski // *World Clinic Series.* — Fort Lauderdale, FL.: American Swimming Coaches Association. — 1994. — Vol. 25. — P. 209–219.
- Touretski G. Gennadi Touretski, coach of Alexandre Popov Olympic gold medalist 50 and 100 meter freestyle / G. Touretski // *World Swimming Coaches Association Gold Medal Clinic Series.* — Fort Lauderdale, FL.: World Swimming Coaches Association. — 1998. — Vol. 2. — P. 93–96.
- Toyooka S., 1989 // Platonov V. N. La adaptation en el deporte. — Barcelona: Paidotribo, 1991. — 313 p.
- Trappe S. Effect of swim taper on human single muscle fiber contractile properties / S. Trappe, D. L. Costill, G. Lee, R. Thomas // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 1998. — Vol. 30, Suppl. 5: abstract, N 220.
- Trappe S. Effect of swim taper on whole muscle and single fiber contractile properties / S. Trappe, D. Costill, R. Thomas // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2001. — Vol. 33. — P. 48–56.
- Treffene R. J. Glycogen replacement, rate and its use in program design / R. J. Treffene // *Australian Swim Coach.* — 1995. — Vol. 11, N 10. — P. 28–31.
- Treffene R. J. Lactic acid accumulation during constant speed swimming at controlled relative intensities / R. J. Treffene, R. Dickson, C. Craven [et al.] // *J. Sports Med.* — 1980. — Vol. 20. — P. 244–254.
- Trinity J. D. Maximal mechanical power during a taper in elite swimmers / J. D. Trinity, M. D. Pahnke, E. C. Resse, E. F. Coyle // *Med. Sci. Sports Exerc.* — 2006. — Vol. 38. — P. 1643–1649.
- Tschiene P. Die neue "Theorie des Trainings" und ihre Interpretation für das Nachwuchstraining // Digel H. (Hrsg.): *Weetkampsport. Wege zu einer besseren Praxis.* — Meyer & Meyer, 1991. — S. 64–78.
- Tshiene P. Streit um die Superkompensation / P. Tshiene // *Liestungssport.* — 2006. — N 36 (1). — S. 5–15.
- Turcotte P. L. Lipid metabolism during exercise / P. L. Turcotte, E. A. Richter, B. Kiens // *Exercise Metabolism.* — Champaign, IL: Human Kinetics, 1999. — P. 99–130.
- Turkevich D. Noninvasive measurement of the decrease in left ventricular filling time during maximal exercise in normal subjects / D. Turkevich, A. Micco, J. T. Reeves // *Amer. J. Cardiol.* — 1988. — Vol. 62. — P. 650–652.
- Turocy P. S. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Safe weight loss and maintenance practices in sport and exercise / P. S. Turocy, B. F. DePalma, C. A. Horswill [et al.] // *J. Athletic Training.* — 2011. — Vol. 46, N 3. — P. 322–336.
- Urbanek J. Jon Urbanek, coach of Tom Dolan Olympic gold medalist 400 individual medley / J. Urbanek // *The World Swimming Coaches Association Gold Medal Clinic Series.* — Fort Lauderdale, FL: World Swimming Coaches Association. — 1998. — Vol. 2. — P. 97–104.
- Urbanek J. Middle-distance training for all strokes / J. Urbanek // *Swim coaching bible* / ed. by D. Hannula, N. Thornton. — [Vol. II]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — P. 235–250.
- Van Liere E. J. Hypoxia / E. J. Van Liere, J. C. Stickney. — Chicago, London: University of Chicago Press, 1963. — 367 p.
- Van Praagh E. Development of anaerobic function during childhood and adolescence / E. Van Praagh // *Ped. Exerc. Sci.* — 2000. — Vol. 12, N 2. — P. 150–173.
- Verkhoshanskiy J. Supercompensazione: mito o realta? / J. Verkhoshanskiy, N. Verkhoshanskaya // *Sds.* — 2004. — N 62–63. — P. 13.
- Vigil J. Road to the top / J. Vigil. — Albuquerque, NM: Creative Designs, 1995.
- Volkov N. I. Bioenergetics of sports activities / N. I. Volkov. — Moscow: Theory and practice of physical culture and sports. — 2010. — 141 p.
- Volpe S. Vitamins and minerals for active people / S. Volpe // *Sport Nutrition.* — Chicago: The American dietetic association, 1999. — P. 63–94.
- Waterhouse J. Do subjective symptoms predict our perception jet-lag? / J. Waterhouse, B. Edwards, A. Nevill [et al.] // *Ergonomics.* — 2000. — Vol. 43, N 10. — P. 1514–1527.
- Waterhouse J. The stress of travel / J. Waterhouse, T. Reilly, B. Edwards // *J. Sport Sci.* — 2004. — N 22. — P. 946–965.
- Waterhouse J. Jet lag: Trends and coping strategies / J. Waterhouse, T. Reilly, G. Atkinson, B. Edwards. — *Lancet.* — 2007. — Vol. 369, N 9567. — P. 1117–1129.
- Wathen D. Periodization: Concepts and applications /

D. Wathen, T. R. Baechle, R. W. Earle // Essentials of strength training and conditioning / T. R. Baechle, R. W. Earle. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2008. — P. 507–522.

Webster F. A. M. The science of athletics / F. A. M. Webster. — [2nd ed.]. — London: Nicholas Kaye, 1948. — 333 p.

Weddige D. Untersuchungen zum Tag-Nacht-Unterschied der Körperlichen Leistungsfähigkeit / D. Weddige // Deutsche Forschungs und Versuchsenhalt für Luft und Raumfahrt Report DLR-FB-74-29, Köln-Porz. — 194. Cited in: K. E. Klein, H. M. Wegmann Significance of Circadian Rhythms in Aerospace Operations, AGARD NATO. Neuilly-Sur-Seine, France, 1983.

Weinberg R. S. Foundations of sport and exercise psychology / R. S. Weinberg, D. Gould. — [3rd ed.]. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2003. — 586 p.

Weineck J. Entrenamiento total / J. Wineck. — Barcelona: Paidotribo, 2005. — 686 p.

Wells G. Normal physiological characteristics of elite swimmers / G. Wells, J. Schneiderman-Walker, M. Plyley // Ped. Exer. Sci. — 2006. — Vol. 17. — P. 30–52.

Weston A. R. African runners exhibit greater fatigue resistance, lower lactate accumulation, and higher oxidative enzyme activity / A. R. Weston, O. Karamizrak, A. Smith [et al.] // J. Appl. Physiol. — 1999. — Vol. 86. — P. 915–923.

Whitten P. Technique — A pre-req for swimming really fast: A chat with coach Eddie Reese / P. Whitten // Swimming Technique. — January–March 2004. — P. 4–5.

Widmer S. Planning for success / S. Widmer // Swim coaching bible / ed. by D. Hannula, N. Thornton. — Vol. II. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — P. 85–121.

Wierman T. Nutrition for swimmers: Eat to win / T. Wierman // American Swimming. — 2007. — N 4. — P. 25–30.

Wilber R. L. Altitude training and athletic performance / R. L. Wilber. — Champaign: Human Kinetics, 2004. — 240 p.

Wilke K. Coaching the young swimmer / K. Wilke, K. Madsen. — London: Pelham Books, 1983.

Williams J. A. The effects of long distance running upon appendicular bone mineral content / J. A. Williams, J. Wagner, R. Wasnich, L. Heilbum // Med. Sci. Sports Exerc. — 1984. — Vol. 16. — P. 223–227.

Williams M. H. Nutrition for fitness and sport / M. H. Williams. — Dubuque, IA: Wm. C. Brown Publ., 1992.

Wilmore J. H. Body composition in sport and exercise: directions for future research / J. H. Wilmore // Med. Sci. Sports Exerc. — 1992. — Vol. 15. — P. 21–31.

Wilmore J. H. Physiologie du sport. et de l'exercice Adaptations physiologiques à l'exercice physique / D. L. Costill, J. H. Wilmore, W. L. Kenney. — [5th ed.]. — De Boeck Supérieur, 2009. — 544 p.

Wilmore G. H. Physiology of sport and exercise / G. H. Wilmore, D. L. Costill. — Champaign, IL: Human Kinetics, 1994. — 548 p.

Wilmore J. H. Physiology of sport and exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. — 726 p.

Wilmore J. H. Physiology of sport and exercise. — [4th ed.] / J. H. Wilmore; ed. by J. Wilmore, D. Costill, W. L. Kenney. —

Champaign, IL: Human Kinetics, 2009. — 529 p.

Wilmore J. H. Physiology of sport and exercise / J. H. Wilmore, D. L. Costill, L. W. Kenney. — Champaign, IL: Human Kinetics, 2012. — 621 p.

Winchester J. B. Static stretching impairs sprint performance in collegiate track and field athletes / J. B. Winchester, A. G. Nelson, D. Landin [et al.] // J. Strength Cond. Res. — 2008. — Vol. 22. — P. 13–19.

Winder W. W. Exercise-induced adaptive increase in rate of oxidation of beta-hydroxybutyrate by skeletal muscle / W. W. Winder, K. M. Baldwin, J. O. Holloszy // P.S.E.B.M. — 1973. — Vol. 143. — P. 753.

Winget C. M. Circadian rhythms and athletic performance / C. M. Winget, C. W. DeRoshia, D. C. Holley // Med. Sci. Sports Exerc. — 1985. — Vol. 17, N 5. — P. 115–118.

Wirth A. Cardiopulmonary adjustment and metabolic response to maximal and submaximal physical exercise of boys and girls at different stages of maturity / A. Wirth, E. Träger, K. Scheele [et al.] // Eur. J. Appl. Physiol. — 1978. — Vol. 39, N 4. — P. 229–240.

Wolf W. V. Untersuchungen sur biologischen Wirkungsrichtung des Kunststüchen und natürlichen Hypoxietrainings im DRSV der DDR / W. V. Wolf, J. Schwalm, S. Buschkow. — Berlin: SHB, 1986.

Wolfel E. E. Oxygen transport during steady-state, sub-maximal exercise in chronic hypoxia / E. E. Wolfel, B. M. Groves, G. A. Brooks [et al.] // J. Appl. Physiol. — 1991. — Vol. 70, N 3. — P. 1129–1136.

Wood T. O. The effect of exercise and anabolic steroids on the mechanical properties and crimp morphology of the rat tendon / T. O. Wood, P. H. Cooke, A. E. Goodship // Amer. J. Sports Med. — 1988. — Vol. 16. — P. 153–158.

Woods K. Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury / K. Woods, P. Bishop, E. Jones // Sports. Med. — 2007. — Vol. 37. — P. 1089–1099.

Wright J. E. Effects of travel across time zone (jet-lag) on exercise capacity and performance / J. E. Wright, J. A. Vogel, J. B. Sampson [et al.] // Aviat. Space Environ. Med. — 1983. — Vol. 54. — P. 132–137.

Wutscherk H. Grundz Uge der Methodologie der Sportantropometrie / H. Wutscherk. — D. Sc. Dissertation. — University of Leipzig, 1977.

Wutscherk H. Zur Beurteilung der Karpermasse bei Kindern und Jugendlichen / H. Wutscherk, H. Schmidt, S. Schuke // Med. Sport. — 1988. — Vol. 28. — S. 177.

Zarkadas P. C. Modelling the effect of taper on performance, maximal oxygen uptake, and the anaerobic threshold in endurance triathletes / P. C. Zarkadas, J. B. Carter, E. W. Banister // Adv. Exp. Med. Biol. — 1995. — Vol. 393. — P. 179–186.



Doctor în științe pedagogice, profesor, cercetător emerit în domeniul științei și tehnicii al Ucrainei, laureat al Premiului de stat în domeniul științei și tehnicii din Ucraina, membru activ al Academiei de Științe a Ucrainei.

Autor a peste 500 de lucrări în domeniul istoriei și teoriei sportului, teoriei și metodicii de pregătire a sportivilor. Cărțile fundamentale ale lui V.N. Platonov – „Antrenamentul sportiv modern” (1980), „Teoria și metodică antrenamentului sportiv” (1984), „Pregătirea sportivilor de performanță” (1986), „Teoria sportului” (1987), „Adaptarea în sport”, (1988), „Calitățile fizice ale sportivilor” (1991), „Activitatea motrică a sportivilor” (1992), „Antrenamentul înotătorilor de înaltă performanță” (1994), „Sportul olimpic” în două vol. (1994,1997), „Sportul în condiții climaterice și geografice diferite” (1996), „Teoria generală privind pregătirea sportivilor în domeniul sportului olimpic (1997), „Enciclopedia sportului olimpic modern (1998), „Înotul” (2000), „Enciclopedia sportului olimpic” în 5 vol. (2002, 2004), „Dopingul și mijloacele ergogene în sport” (2003), „Sistemul de pregătire a sportivilor în domeniul sportului olimpic” (2004), „Sportul olimpic” în două vol. (2009), „Dopingul în sport și problemele asistenței farmacologice în pregătirea sportivilor” (2010), „Pregătirea echipelor naționale pentru Jocurile Olimpice” (2012), „Înotul sportiv: calea spre succes” în două vol. (2011, 2012), „Jocurile Olimpice” în 2 vol. (2012, 2013).

Multe dintre aceste cărți și o serie de alte lucrări au cunoscut aproximativ 50 de editări și reeditări în țări din străinătate, în 10 limbi – Argentina, Bulgaria, Brazilia, Venezuela, Germania, Egipt, Spania, Italia, China, Polonia, Rusia, Tunisia, Finlanda, Japonia.

Sub îndrumarea lui V.N. Platonov au fost elaborate peste 50 de lucrări, în vederea obținerii titlului de doctor în științe și peste 10 – în vederea obținerii titlului științific de doctor docent.

V.N. Platonov a fost distins de două ori cu titlul de laureat al Premiului Comitetului de Stat pentru Sport al URSS „Pentru cea mai bună lucrare de cercetare științifică în domeniul educației fizice și sportului” (1981, 1989) și i-au fost decernate medalii de aur. Pentru ciclul de lucrări în domeniul teoriei și metodicii sportului olimpic, V.N. Platonov a fost distins în anul 2001 de către Comitetul Internațional Olimpic cu Ordinul Olimpic, iar în anii 2006, 2011 și 2013 i-au fost decernate premii de către Comitetul Național Olimpic din Ucraina „Pentru cea mai bună carte științifică a anului”.

ISBN: 978-606-8603-10-0

